

**FUNCIONALIDADE E QUALIDADE DE VIDA:**

**UM ESTUDO NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO**

**EM PORTADORES E NÃO PORTADORES DA DIABETES**

**TIPO 2**

**FERNANDA MONTEIRO COELHO**  
Tese para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Vida  
na Especialidade Clínica  
na Faculdade de Ciências Médicas

**Setembro, 2015**



**FUNCIONALIDADE E QUALIDADE DE VIDA:**  
**UM ESTUDO NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO**  
**EM PORTADORES E NÃO PORTADORES DA DIABETES**  
**TIPO 2**

**Fernanda Monteiro Coelho**

**Orientador: João Filipe Cancela dos Santos Raposo, professor doutor**

**Tese para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Vida na Especialidade**  
**Clínica**

**Setembro, 2015**



Trabalho de tese desenvolvido com apoio do Governo Federal do Brasil por meio  
da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES



Dedico esse trabalho de tese em memória ao meu pai Roberto Ferreira Coelho, que me ensinou a olhar a vida por uma perspectiva sempre muito mais otimista e feliz, e à minha mãe Marilda Monteiro Ferreira Coelho por ser para mim, exemplo de força e determinação.





*Nem toda palavra é aquilo que o dicionário diz.*  
*Nem todo pedaço de pedra se parece com tijolo ou com pedra de giz.*  
*Avião parece passarinho que não sabe bater asa.*  
*Passarinho voando longe parece borboleta que fugiu de casa.*  
*Borboleta parece flor que o vento tirou pra dançar.*  
*Flor parece a gente, pois somos semente do que ainda virá (...)*  
*Descobrir o verdadeiro sentido das coisas*  
*é querer saber demais, querer saber demais...*

O Teatro Mágico.



## Índice Geral

<b>Lista de Abreviaturas.....</b>	<b>1</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>3</b>
<b>Lista de Tabelas.....</b>	<b>5</b>
<b>Lista de Gráficos.....</b>	<b>7</b>
<b>Resumo / Summary.....</b>	<b>9</b>
<b>Notas Preliminares e Agradecimentos.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>1. Conhecendo a DM.....</b>	<b>20</b>
1.1. Aspectos Biológicos no Desenvolvimento da DM.....	20
1.2. Classificação e Diagnóstico da DM2.....	23
1.2.1. Classificação da DM2.....	23
1.2.2. Diagnosticando a DM2.....	24
1.3. Controle da DM2.....	26
1.3.1. Referências para o Adequado Controle da DM2.....	26
1.3.2. Terapia Medicamentosa no Controle da DM2 .....	27
1.3.3. Aspectos Nutricionais e Atividade Física no Controle da DM2 .....	30
1.3.4. O Papel da Educação e do Conhecimento no Controle da DM2 .....	33
1.4. Funcionalidade e Qualidade de Vida em DM .....	33
<b>2. Os custos econômicos da DM .....</b>	<b>35</b>
<b>3. Um Breve Panorama da DM no Brasil.....</b>	<b>37</b>
3.1. O Controle da DM entre os Brasileiros.....	37
3.2. O Plano de Reorganização da Atenção à HA e DM no Brasil .....	38
3.3. A Disponibilização de Insulinas e Insumos à Pessoa com DM no Estado de Minas Gerais/Brasil. ....	42
<b>CAPÍTULO 2. OBJETIVOS E HIPÓTESES.....</b>	<b>45</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>47</b>
<b>Hipóteses.....</b>	<b>47</b>

<b>CAPÍTULO 3. METODOLOGIA</b> .....	49
<b>1. Uma Breve Viagem ao Município de Viçosa – Minas Gerais/Brasil</b> .....	51
<b>2. Seleção da Amostra de Estudo</b> .....	53
<b>3. Coleta de Dados</b> .....	54
3.1. Aplicação do Inquérito de Investigação .....	54
3.2. Aptidão para Participação na Pesquisa.....	54
3.3. Recolha de Dados Sociodemográficos, Patologias/Comorbidades Referidas e Perfil Clínico.....	55
3.3.1. Dados Sociodemográficos e Patologias/Comorbidades Referidas.....	55
3.3.2. Determinação do Perfil Clínico.....	55
<i>Versão Reduzida da Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15)</i> .....	55
<i>Avaliação da Sonolência Diurna Excessiva</i> .....	55
<i>Avaliação Antropométrica (Índice de Massa Corporal e Perímetro Abdominal)</i> ...	56
<b>4. Avaliação da Funcionalidade</b> .....	57
<b>5. Avaliação da Qualidade de Vida</b> .....	59
<b>6. Gestão, Conhecimento, Perfil Bioquímico e Terapia Medicamentosa de Pessoas com DM2</b> .....	60
6.1. Gestão e Conhecimento.....	60
6.2. Perfil Bioquímico e Terapia Medicamentosa .....	64
<b>7. Análise dos dados</b> .....	64
7.1. Análise Estatística.....	65
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS</b> .....	67
<b>1. Apresentação e Análise dos Resultados</b> .....	69
<b>2. Seleção dos Casos de Estudo</b> .....	69
<b>3. Caracterização da Amostra Total do Estudo</b> .....	71
3.1. Aptidão para Participação na Pesquisa.....	71
3.2. Perfil Sociodemográfico da Amostra.....	72
3.2.1. Idade, Sexo, Residência e Estado Conjugal.....	72
3.2.2. Ocupação.....	73
3.2.3. Escolaridade .....	74
3.3. Patologias/Comorbidades Referidas.....	75
<b>4. Perspectiva de Análise 1: Presença da DM2 (CTL vs. DM2)</b> .....	76
4.1. Aptidão para Participação na Pesquisa.....	76
4.2. Perfil Sociodemográfico.....	77
4.2.1. Idade, Sexo, Residência e Estado Conjugal.....	77
4.2.2. Ocupação .....	80
4.2.3. Escolaridade.....	81
4.3. Patologias/Comorbidades Referidas .....	84

4.4. Características Clínicas.....	85
4.4.1. Rastreamento dos Sintomas Depressivos (RSD).....	85
4.4.2. Avaliação da Sonolência Diurna Excessiva (SDE).....	86
4.4.3. Avaliação de Parâmetros Antropométricos (PA e IMC).....	86
4.5. Avaliação da Funcionalidade (ADL, IADL e Estilo de Vida).....	89
4.6. Avaliação da Qualidade de Vida.....	92
4.6.1. Componentes físico (PCS) e mental (MCS).....	92
4.6.2. Escalas dos Componentes PCS e MCS da Qualidade de Vida.....	93
4.7. Análise de Covariância.....	96
4.8. Características Bioquímicas, Tipo de Terapia, Gestão e Conhecimento.....	96
4.8.1. Perfil Bioquímico.....	96
4.8.2. Terapia Medicamentosa.....	98
4.8.3. Gestão da DM2.....	99
4.8.4. Conhecimento.....	100
<b>5. Perspectiva de Análise 2: Tempo de Diagnóstico (G1 vs. G2).....</b>	<b>101</b>
5.1. Aptidão para Participação na Pesquisa.....	101
5.2. Perfil Sociodemográfico.....	102
5.2.1. Idade, Sexo, Residência e Estado Conjugal.....	102
5.2.2. Ocupação.....	105
5.2.3. Escolaridade.....	106
5.3. Patologias/Comorbidades Referidas.....	109
5.4. Características Clínicas, Funcionalidade e Qualidade de Vida.....	109
5.5. Perfil Bioquímico, Tipo de Terapia, Gestão e Conhecimento.....	110
5.5.1. Perfil Bioquímico (G1 vs. G2).....	110
5.5.2. Terapia Medicamentosa.....	113
5.5.3. Gestão.....	114
5.5.4. Conhecimento.....	115
<b>CAPÍTULO 5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>119</b>
<b>1. Perspectiva 1 de Análise CTL vs. DM2.....</b>	<b>122</b>
1.1. Avaliação do Estado Cognitivo.....	122
1.2. Perfil Sociodemográfico.....	124
1.3. Patologias/Comorbidades Referidas.....	128
1.4. Características Clínicas.....	130
1.4.1. Rastreamento de Sintomas Depressivos.....	130
1.4.2. Sonolência Diurna Excessiva.....	134
1.4.3. Dados Antropométricos (IMC e PA).....	139
1.5. Funcionalidade.....	145
1.6. Qualidade de Vida.....	152

1.7. Conhecimento e Controle da DM2.....	157
2. Perspectiva 2 de análise.....	160
3. Limitações do Trabalho Realizado.....	161
<b>CAPÍTULO 6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>163</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>167</b>
<b>Anexo 1. Autorização para desenvolvimento dos trabalhos de coleta de dados no Centro Hiperdia de Viçosa, Minas Gerais/Brasil.....</b>	<b>191</b>
<b>Anexo 2. Aprovação do Projeto pelo Comitê de Ética da Universidade Nova de Lisboa.....</b>	<b>192</b>
<b>Anexo 3. Aprovação do Comitê de Ética referente à solicitação do pedido de alterações no projeto .....</b>	<b>193</b>
<b>Anexo 4. Declaração de participação em atividades na Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal.....</b>	<b>194</b>

## Lista de Abreviaturas

ADP – Adenosina Difosfato

ADA – American Diabetes Association

ADL – Activities of Daily Living

AOS – Apneia Obstrutiva do Sono

APDP – Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal

ATP – Adenosina Trifosfato

Ca<sup>2+</sup> – Cálcio

CAPES– Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CHVM – Centro Hiperdia Viçosa Minas

CIDID– Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagens

CIF– Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

CTL – Grupo Controle

DM – Diabetes

DM1 – Diabetes Tipo 1

DM2 – Diabetes Tipo 2

DEAL– Diabetes En America Latina

G1 – Grupo 1

G2 – Grupo 2

GDS-15– Versão Reduzida da Escala de Depressão Geriátrica

GLUT2 – Transportador de glicose do Tipo 2

GJ – Glicemia de Jejum

HA – Hipertensão Arterial

HbA<sub>1c</sub> – Hemoglobina glicosilada

HDL- High Density Lipoprotein

Hiperdia– Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus

IADL – Instrumental Activities of Daily Living

IBGE– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDF – International Diabetes Federation

IMC– Índice de Massa Corporal

LDL– Low Density Lipoprotein

MCS – Componente Mental da Qualidade de Vida

MMSE– Mini Mental State Exam

OMS – Organização Mundial de Saúde

PA – Perímetro Abdominal

PCS – Componente Físico da Qualidade de Vida

SBD – Sociedade Brasileira de Diabetes

SDE– Sonolência Diurna Excessiva

SF-36 v2– Medical Outcomes study SF-36 versão 2

SIGAF - Questionário de Triagem do Sistema de Gerenciamento da Assistência Farmacêutica

Trigli. – Triglicérides

UBS – Unidades Básicas de Saúde

UKPDS – UK Prospective Diabetes Study



## Lista de Figuras

Fig. 1: Divisão geográfica do Brasil com destaque para o estado de Minas Gerais e os respectivos <i>Centros Hiperdia</i> em funcionamento.....	40
Fig. 2: Localização do município de Viçosa no estado de Minas Gerais/Brasil e bairros onde estão concentradas grande parte das pessoas com DM2 no município.....	52
Fig. 3: O município de Viçosa, Minas Gerais/Brasil.....	52
Fig. 4: Avaliação da funcionalidade em diferentes aspectos.....	59
Fig. 5: Informação destinada ao público disponibilizada no site da Sociedade Brasileira de Diabetes (2014).....	62
Fig. 6: Desenho de estudo proposto.....	64
Fig. 7: Número de casos excluídos e incluídos no estudo.....	70



## Lista de Tabelas

Tab. 1: Nível de instrução da população da microrregião do município de Viçosa.....	52
Tab. 2: Estatística Descritiva para o Estado Cognitivo -Amostra Total.....	71
Tab. 3: Estatística Descritiva para a Idade - Amostra Total.....	73
Tab. 4: Estatística Descritiva para a Escolaridade - Amostra Total.....	74
Tab. 5: Estatística Descritiva para o estado cognitivo dos grupos CTL vs. DM2.....	77
Tab. 6: Estatística Descritiva para a idade (anos) CTL vs. DM2.....	79
Tab. 7: Estatística Descritiva para a Escolaridade no grupo CTL vs. DM2.....	81
Tab. 8: Resumo do perfil sociodemográfico da população de estudo (CTL vs. DM2).....	83
Tab. 9: Estatística descritiva para o perfil clínico de acordo com grupos e sexos. ....	88
Tab. 10: Estatística descritiva para o perfil clínico nas faixas etárias.....	88
Tab. 11: Estatística descritiva da variável funcionalidade para grupos e sexos.....	91
Tab. 12: Estatística descritiva das variáveis funcionalidade para grupos e faixa etária.....	91
Tab. 13: Componentes físico e mental da qualidade de vida de acordo com os sexos.....	93
Tab. 14: Componentes físico e mental da qualidade de vida para as faixas etárias.....	93
Tab. 15: Componentes físico e mental da qualidade de vida representados a partir de seus respectivos domínios de acordo com os grupos.....	94
Tab. 16: Componentes físico e mental da qualidade de vida representados a partir de seus respectivos domínios de acordo com o fator sexo.....	95
Tab. 17: Componentes físico e mental da qualidade de vida representados a partir de seus respectivos domínios de acordo com o fator idade.....	95
Tab. 18: Estatística Descritiva para HbA <sub>1C</sub> e HDL no grupo DM2.....	97
Tab. 19: Estatística Descritiva para GJ e Trigli. no grupo DM2.....	98
Tab. 20: Frequência de distribuição (%) da variável terapia medicamentosa em DM2 para sexo e idade.....	99
Tab. 21: Frequência de distribuição (%) das variáveis aquisição do glucômetro e monitoramento semanal da glicemia no grupo DM2 para os fatores sexo.....	100
Tab. 22: Frequência de distribuição (%) da variável conhecimento em DM2 para os fatores sexo e idade .....	101
Tab. 23: Estatística Descritiva para o estado cognitivo G1 vs. G2.....	102
Tab. 24: Estatística Descritiva para a idade (anos) em G1 vs. G2.....	105
Tab. 25: Estatística Descritiva para a escolaridade (anos) G1 vs. G2.....	107

Tab. 26: Resumo do perfil sociodemográfico (G1 vs. G2).....	108
Tab. 27: Variáveis clínicas, funcionalidade e qualidade de vida G1 vs. G2 e respectivos valores de p.....	110
Tab. 28: Estatística Descritiva para HbA <sub>1C</sub> e HDL G1 vs. G2.....	111
Tab. 29: Estatística Descritiva para GJ e Trigli. G1 vs. G2 .....	112
Tab. 30: Frequência de distribuição para terapia medicamentosa em relação ao fator sexo.....	113
Tab. 31: Frequência de distribuição para a terapia medicamentosa para o fator idade.....	114
Tab. 32: Frequência de distribuição para aquisição do glucômetro e monitoramento Semanal da glicemia nos grupos G1 e G2 em relação ao fator sexo.....	115
Tab. 33: Frequência de distribuição das variáveis aquisição do glucômetro e Monitoramento semanal da glicemia nos grupos G1 e G2 em relação ao fator Idade.....	115
Tab. 34: Frequência de distribuição das variáveis referentes ao conhecimento nos grupos (G1e G2) em relação ao fator sexo.....	116
Tab. 35: Frequência de distribuição das variáveis referentes ao conhecimento nos grupos (G1 e G2) em relação ao fator idade.....	117

## Lista de Gráficos

Gráf. 1: <i>Box Plot</i> para pontuação no <i>Mini Mental State Exam</i> – Amostra total.....	71
Gráf. 2: Perfil etário dos entrevistados.....	72
Gráf. 3: Percentual por sexo.....	64
Gráf. 4: Local de residência.....	64
Gráf. 5: Estado Conjugal.....	64
Gráf. 6: <i>Box Plot</i> para a idade (anos) dos entrevistados.....	73
Gráf. 7: Ocupação.....	73
Gráf. 8: <i>Box Plot</i> para a escolaridade em anos de educação formal.....	74
Gráf. 9: Proporções de indivíduos em relação a anos de escolaridade – Amostra Total ...	75
Gráf. 10: Proporção de indivíduos em relação às comorbidades referidas.....	75
Gráf. 11: <i>Box Plot</i> para <i>Mini Mental State Exam</i> – CTL vs. DM2.....	77
Gráf. 12 e 13: Adultos e idosos nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2).....	78
Gráf. 14 e 15: Sexo feminino e masculino nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2) .....	78
Gráf. 16 e 17: Local de residência nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2) .....	78
Gráf. 18 e 19: Estado Conjugal nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2).....	79
Gráf. 20: <i>Box Plot</i> Idade (anos) CTL vs. DM2.....	79
Gráf. 21 e 22: Ocupação nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2).....	80
Gráf. 23: <i>Box Plot</i> Escolaridade (anos) CTL vs. DM2.....	81
Gráf. 24: Proporção Escolaridade (anos) CTL vs. DM2.....	82
Gráf. 25: Proporção Comorbidades Referidas CTL vs. DM2.....	84
Gráf. 26: <i>Box Plot</i> HbA <sub>1C</sub> e Colesterol HDL em DM2.....	97
Gráf. 27: <i>Box Plot</i> HbA <sub>1C</sub> e Colesterol HDL em DM2.....	98
Gráf. 28: <i>Box Plot Mini Mental State Exam</i> - G1 vs. G2.....	102
Gráf. 29 e 30: Faixas etárias nos grupos G1 (1) vs. G2 (2) .....	103
Gráf. 31 e 32: Sexos nos grupos G1 (1) vs. G2 (2) .....	103
Gráf. 33 e 34: Local de residência nos grupos G1 (1) vs. G2 (2) .....	103
Gráf. 35 e 36: Estado conjugal nos grupos G1 (1) vs. G2 (2) .....	104
Gráf. 37: <i>Box Plot</i> Idade (anos) G1 vs. G2.....	104

Gráf. 38 e 39: Ocupação nos grupos G1 (1) vs. G2 (2).....	106
Gráf. 40: <i>Box Plot</i> para Escolaridade (anos) G1 vs. G2.....	106
Gráf. 41: Proporção Escolaridade (anos) G1 vs. G2.....	107
Gráf. 42: Proporção comorbidades referidas G1 vs. G2.....	109
Gráf. 43: <i>Box Plot</i> HbA <sub>1c</sub> e Colesterol HDL G1 vs. G2.....	111
Gráf. 44: <i>Box Plot</i> Glicemia de Jejum e Triglicérides G1 vs. G2.....	112

## Resumo

**Introdução:** A diabetes é uma patologia crônica que vêm crescendo exponencialmente em países desenvolvidos e, principalmente, naqueles em desenvolvimento, como é o caso do Brasil. Além de gerar importante custo aos sistemas públicos de saúde, sabe-se que as consequências do mau controle da diabetes tem impacto importante na vida de indivíduos que apresentam a doença, como a perda precoce da funcionalidade e a reduzida qualidade de vida. Nesse sentido, o governo federal brasileiro estabelece em 2002 o Programa Hiperdia, que prevê educação terapêutica e a assistência multiprofissional como estratégias na prevenção e controle das consequências geradas pelo mau controle da diabetes.

**Objetivo:** O estudo aqui proposto tem como objetivo avaliar de que modo a presença e o tempo de diagnóstico da diabetes do tipo 2 (DM2) estão associados à funcionalidade e qualidade de vida de indivíduos assistidos pelo Programa Hiperdia.

**Metodologia:** Foram avaliados indivíduos com idade igual ou superior a 40 anos, residentes na cidade de Viçosa-Minas Gerais/Brasil, distribuídos em diferentes grupos conforme as perspectivas de análise 1 (estudo da presença da DM2) e 2 (estudo do tempo de diagnóstico da patologia). Para a perspectiva 1 dois diferentes grupos foram comparados: controle (CTL), indivíduos sem DM2 ou qualquer patologia em órgãos alvo da doença; e DM2, indivíduos diagnosticados com diabetes do tipo 2. Já para a perspectiva 2 de análise pessoas diagnosticadas com DM2 foram distribuídas em dois diferentes grupos: G1, indivíduos com tempo de diagnóstico da DM2  $\geq 1$  ano e  $\leq 5$  anos; e G2, indivíduos com tempo de diagnóstico da DM2  $\geq 10$  anos. Previamente, avaliamos o estado cognitivo dos participantes por meio do *Mini Mental State Exam*. Dados sociodemográficos e clínicos (rastreamento de sintomas depressivos, sonolência diurna excessiva e antropometria) também foram avaliados, além da verificação do perfil bioquímico por meio de informações provenientes de prontuários médicos. Para o estudo da funcionalidade, os instrumentos *Activities of Daily Living*, *Instrumental Activities of Daily Living* e o *Life Style Questionnaire* foram utilizados, assim como o *SF-36v2* para a avaliação da qualidade de vida. Por fim, outras variáveis como conhecimento sobre a DM2 e gestão da patologia também foram investigadas.

Resultados: 198 indivíduos (CTL: 81; DM2: 117) com idade  $\geq 40$  anos foram avaliados, dos quais 55,5% apresentaram idade igual ou superior a 60 anos. A maioria corresponderam ao sexo feminino (62,6%). Foram verificados similares resultados para o estado cognitivo em ambas as perspectivas de análise. Pode-se dizer que, para a perspectiva 1 (CTL vs. DM2), os grupos apresentaram diferenças estatísticas significantes para a maioria das variáveis estudadas e tendência para a variável estilo de vida, com resultados desfavoráveis ao grupo DM2. Para a perspectiva 2 (G1 vs. G2), nossos resultados não evidenciam diferenças significantes para o tempo de diagnóstico em nenhuma das variáveis estudadas.

Conclusões: Os resultados do estudo mostram que a presença da DM2 em situação de inadequado controle, bem como o insuficiente conhecimento sobre a patologia entre os indivíduos assistidos pelo Centro Hiperdia podem representar um importante fator para a verificação da reduzida funcionalidade e qualidade de vida. Isto sugere a necessidade de ajustes na execução do Programa, de modo a tornar possível o alcance dos objetivos propostos pelo mesmo. Referente ao tempo de diagnóstico da DM2, em nossa amostra, os resultados indicam que este parece não representar um fator desfavorável da funcionalidade e qualidade de vida.



## Summary

**Introduction:** Type 2 diabetes (DM2) is a chronic disease that has been growing exponentially in developed countries, and even more so in developing countries such as Brazil. In addition, the pathology generates a significant cost to public healthcare systems. It is well known that the poor control of diabetes has important consequences on the lives of individuals diagnosed with the disease, such as the early loss of functionality and a reduced quality of life. In this sense, the Brazilian federal government established the *Programa Hiperdia* in 2002, a program that provides therapeutic education and multidisciplinary care in order to prevent and control the consequences of diabetes.

**Objective:** The aim of this study is to evaluate how the presence and the diagnosis time of DM2 are associated with the functionality and quality of life of individuals assisted by the *Programa Hiperdia*.

**Methodology:** We evaluated individuals aged 40 years or older living in Viçosa, Minas Gerais/Brazil, and divided them into different groups according to the analytical perspectives 1 (the study of the presence of DM2) and 2 (the study of the diagnosis time of DM2). For perspective 1, two different groups were compared: the DM2 group, which consisted of individuals diagnosed with type 2 diabetes, and the control group (CTL), which consisted of individuals without type 2 diabetes or any disease in the target organs. For perspective 2, people diagnosed with type 2 diabetes were divided into two different groups: G1, individuals with diagnosis time  $\geq 1$  year and  $\leq 5$  years; and G2, individuals with diagnosis time  $\geq 10$  years. Prior to group assignment, we assessed the cognitive status of all participants with the *Mini Mental State Exam* (MMSE). Sociodemographic and clinical data (i.e. screening of depressive symptoms, excessive daytime sleepiness and anthropometry) were also evaluated, as well as the biochemical profile based on information from the local Hiperdia center. To study functionality, *Activities of Daily Living*, *Instrumental Activities of Daily Living* and *Life Style Questionnaire* were administered. Quality of life was assessed via the SF-36v2 Health Survey. Finally, variables such as knowledge about DM2 and disease management were also verified.

Results: 198 subjects (CTL: 81; DM2: 117) aged  $\geq 40$  years were evaluated, of whom 55.5% were aged 60 years or older. The majority of subjects were women (62,6%). Cognitive status scores were similar amongst both analytical perspectives. In terms of perspective 1 (DM2. vs. CTL), it showed statistically significant differences between the groups for the most part of the variables studied, and poorer results in the DM2 group. Regarding perspective 2 (G1 vs. G2), our results did not show significant differences for the diagnosis time in any of the variables studied.

Conclusions: Our findings show that the presence of DM2 with inadequate control of the condition, as well as lack of knowledge about the disease among individuals assisted by the Hiperdia center may represent an important factor in the poor functionality and reduced quality of life when compared to the control group. This suggests that the Program likely needs some adjustments on its implementation in order to make possible the achievement of the objectives proposed. With respect to the diagnosis time for DM2 in our sample, the results indicate that it does not seem to be a factor in poor functionality nor quality of life.

## Notas Preliminares e Agradecimentos

O trabalho aqui apresentado é resultado de uma trajetória de experiências pessoais e acadêmicas que me impulsionam na busca por respostas às minhas inquietações. Essas, permeadas pelo desejo de compreender o atual panorama da saúde pública no Brasil, onde em meio ao "facilitado" acesso à informação e às mais modernas tecnologias "disponíveis" para o tratamento de uma série de enfermidades, o que se observa é o limitado alcance de tais recursos por parte das comunidades mais carentes brasileiras.

Durante quatro anos e meio como estudante na Universidade Federal de Viçosa, onde me graduei em educação física, tive a oportunidade de trabalhar em diversificados contextos sociais de ginásios e clubes, o que me chamou a atenção. Tive nesse período também a oportunidade de estabelecer meu primeiro contato com o mundo da diabetes, através de alunos já diagnosticados com a patologia e que, muitas vezes, viam em nós, professores de educação física, uma oportunidade de estarem mais próximos a alcançarem um estilo de vida que favorecesse a saúde. Diante a este cenário e ao desafio de contribuir para a otimização da qualidade de vida dessas pessoas, me vi paulatinamente imersa no contexto da patologia crônica.

No ano de 2008 iniciei o Mestrado do Departamento de Medicina Preventiva da Universidade Federal de São Paulo, onde até o ano de 2010 trabalhei com o tema secreção de insulina em modelo animal. No mesmo período desenvolvi um interessante trabalho de colaboração com a Universidade Estadual de Campinas, o qual no ano de 2012 conduziu à minha publicação com o título “Decreased  $\beta$ -cell insulin secretory function in aged rats due to impaired  $\text{Ca}^{2+}$  handling” na revista *Experimental Physiology*. No ultimo ano do curso, onde tive a oportunidade de ter contato com diversos pesquisadores da área clínica, me interessei por trabalhar junto à população usuária dos serviços públicos de saúde. Pensava que esse poderia ser o caminho para alcançar a satisfação de cumprir meu papel de cidadã, somando esforços para transformar o dia a dia de pessoas diagnosticadas com diabetes, e a minha satisfação profissional.

Mais tarde, no ano de 2010, ao ingressar no Programa de Doutorado da Universidade Nova de Lisboa pela Faculdade de Ciências Médicas, tive a oportunidade

de, junto com o Governo Federal do Brasil, desenvolver o trabalho aqui apresentado com o objetivo de levar ao meu país novas possibilidades em cuidados para pessoas com diabetes.

Estar em Portugal foi uma experiência profissional e de vida ímpar. O desafio de me adaptar a um novo contexto e as dificuldades na realização de um projeto de âmbito internacional, certamente me fizeram um indivíduo melhor, mais completo e mais capaz. Foram muitas as oportunidades de observar e adentrar o contexto do tratamento da diabetes no país, principalmente pela intensa convivência com os trabalhos realizados pela Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal (APDP).

Nesse momento considero importante o exercício de olhar para trás e agradecer a todas e todos aqueles que fizeram dessa minha trajetória possível.

Agradeço à minha mãe e ao meu pai por darem asas aos meus sonhos e por acreditarem em mim. Ao meu marido e amigo, Ernesto, por me ajudar a ser um ser humano melhor todos os dias e por compartilharmos sonhos e vida.

Aos meus sogros Carmen e Carmelo e a toda minha família espanhola, por sempre me apoiarem e por me fazerem indescritivelmente feliz.

Às minhas amigas Erika e Lú, pela amizade e pela colaboração com este trabalho.

À Professora Doutora Amália Botelho, ao Professor Doutor Duarte Barral e à Professora Doutora Nadine Santos, que me apoiaram e me fizeram amadurecer em diferentes etapas do meu trabalho.

Aos colegas da Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal, por me darem tantas oportunidades de ser uma profissional infinitamente melhor e por me permitirem voltar ao Brasil com uma bagagem de conhecimento e de vida indiscutivelmente incrível. Vocês sem dúvidas fizeram toda a diferença na minha vida pessoal e acadêmica durante esta estadia em Portugal.

Ao Centro Hiperdia de Viçosa e a todos aqueles que fizeram parte deste trabalho, por torná-lo realidade e por depositarem em mim esperança. Fica aqui registrado um agradecimento muito especial a todos os indivíduos assistidos pelo

Centro, pessoas que me permitiram imergir em um mundo de conhecimento onde os livros e artigos jamais poderiam me levar.

Por fim, gostaria de deixar um muito obrigado ao meu orientador, Professor Doutor João Filipe Raposo, que acreditou em mim e me abriu as portas a um mundo novo dentro da APDP. Sem dúvidas, a melhor experiência profissional da minha vida.

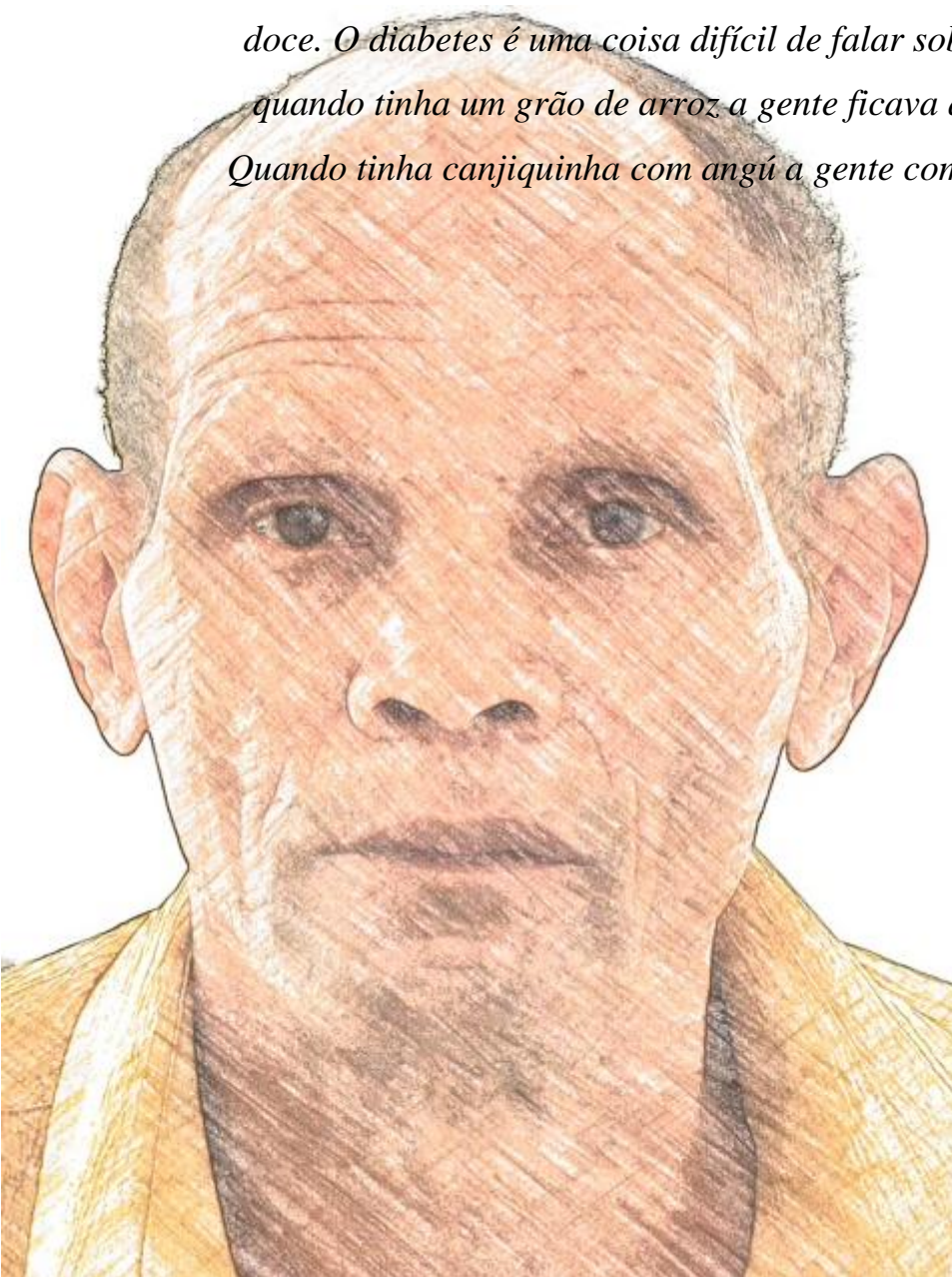
A todos e todas vocês,

Muito Obrigada.



*« ... eu não sei falar o que é diabetes! As pessoas falam que é culpa do doce, açúcar no sangue, mas eu não acredito porque todo mundo come doce. O diabetes é uma coisa difícil de falar sobre ela. Eu cresci na roça e quando tinha um grão de arroz a gente ficava até doido e comia só arroz! Quando tinha canjiquinha com angú a gente comia isso purinho sem nada»*

*S. F. R, 64 anos.*



## **Capítulo 1. Introdução**





Com as constantes transformações demográficas, epidemiológicas e nutricionais ao longo dos últimos anos, doenças crônicas como a diabetes mellitus (DM) passaram a protagonizar um importante desafio para os sistemas de saúde (Sartorelli & Franco, 2003; Toscano, 2004; Guidoni *et al.*, 2009). Consequências diretas (elevadas taxas de mortalidade e morbidade) e indiretas (reduzida qualidade de vida e funcionalidade), gerados pelo mau controle da patologia e que podem, também, estar associados à má adesão ao tratamento, são algumas das reconhecidas consequências da DM que vêm chamando a atenção dos gestores governamentais nos diversos países.

Acredita-se que até o ano de 2035 serão contabilizados aproximadamente 592 milhões de casos de DM no mundo, com crescimento de 55% comparado ao ano de 2013. Contrastando com a Europa, onde espera-se um aumento de cerca de 22,4% no número de indivíduos com DM, na América do Sul e Central as estimativas sugerem que esse aumento seja ainda maior, em torno de 59,8% (IDF, 2013).

Para os países mais desenvolvidos, acredita-se que o aumento no número de pessoas com DM ocorra particularmente em faixas etárias mais avançadas, resultado do aumento da expectativa de vida. Já em países em desenvolvimento, como resultado do mais recente processo de industrialização e urbanização, a expectativa é de que o aumento na prevalência da DM seja observado em todas as faixas etárias, principalmente entre 45 a 64 anos (Sartorelli & Franco, 2003; Guidoni *et al.*, 2009; IDF, 2013).

Com a crescente valorização do desempenho de atividades laborais, característica do processo de “modernização”, houveram mudanças importantes na sociedade, com destaque para a transição nutricional e para o elevado sedentarismo. Apesar das diferenças nos hábitos alimentares e econômicos de países ou regiões influenciarem diferenças na transição nutricional, em geral o que se observa é o elevado consumo de alimentos industrializados, ricos em gorduras e açúcares simples e, a redução do consumo de açúcares complexos e fibras (Sartorelli & Franco, 2003).

Na população mais jovem, outros fatores são observados como a diminuição da amamentação, introdução precoce de alimentos muito calóricos e a incorporação de atividades de lazer sedentárias (computadores, televisão, etc.) (Tardido & Falcão, 2006). Essas alterações contribuem para a elevada prevalência do excesso de peso e obesidade na população, fatores que, reconhecidamente, constituem importante risco para o desenvolvimento da DM do tipo 2 (Mokdad *et al.*, 2003; Ogden *et al.*, 2007).

Dados de um estudo brasileiro, realizado em 26 capitais e no distrito federal, mostram que o excesso de peso e obesidade, juntamente com o envelhecimento populacional e o histórico familiar, são considerados os principais fatores associados à elevada prevalência da DM no Brasil (Sartorelli & Franco, 2003; Tardido & Falcão, 2006; Moura *et al.*, 2011).

Estima-se que nos últimos quatro anos as taxas de prevalência de sobrepeso e obesidade entre brasileiros têm sido crescentes. Para o sobrepeso acredita-se que esse aumento passou de 43% para 48,1% e, para a obesidade, estima-se um crescimento de 11% para 15%. Consequentemente, aumentando o risco para diversas condições crônicas como câncer, DM e doenças cardiovasculares que, por sua vez, são as principais causas de despesas de saúde, incapacidade e morte no Brasil (Bahia *et al.*, 2012).

No ano 2000 foram estimados 35 milhões de pessoas diagnosticadas com DM nas Américas, com previsão para um número aproximado aos 64 milhões no ano de 2025 (Sartorelli & Franco, 2003). Sabe-se que o Brasil será um dos principais responsáveis pelo aumento exponencial da DM (IDF, 2013; SBD, 2014; Shaw *et al.*, 2010; Guidoni *et al.*, 2009), o que exige das autoridades responsáveis a implementação de planos estratégicos e de ações, capazes de conter e controlar os avanços da patologia.

Atualmente o Brasil ocupa a quarta posição em número de pessoas diagnosticadas com DM, atrás apenas de China, Índia e Estados Unidos, que lideram as primeiras posições no ranking da *International Diabetes Federation* (IDF, 2013). Segundo a *Sociedade Brasileira de Diabetes* (SBD, 2014), a prevalência da patologia encontra-se na casa dos 9,2% no país, com aproximadamente 12 milhões de brasileiros vivendo com DM.

## 1. Conhecendo a DM

### 1.1. Aspectos Biológicos no Desenvolvimento da DM

O pâncreas é dividido em porção exócrina, essencial para a digestão de alimentos, e na porção endócrina (ilhotas de Langerhans), responsável pela homeostase da glicose. Esta última correspondente a cerca de 2% do órgão e é composta basicamente por cinco tipos celulares, dentre as quais se destaca as células  $\beta$  produtoras de insulina (65 a 80%).

Para além das suas funções fisiológicas clássicas (redução da secreção hepática da glicose, participação na lipogênese, captação da glicose e síntese do glicogênio) a

insulina também desempenha papel importante na regulação da ingestão alimentar e na vasodilatação (Zagury, 2012). Sua secreção é estimulada por substratos energéticos metabolizáveis pelas células  $\beta$  pancreáticas, sendo a glicose o principal estímulo (Haber *et al.*, 2001).

Em condições fisiológicas a glicose é transportada para o interior das células  $\beta$  pelo transportador de glicose do tipo 2 (GLUT2), onde pela ação de enzimas específicas (hexoquinase IV e hexoquinase I) é metabolizada à glicose-6-fosfato. O destino preferencial da glicose-6-fosfato na célula  $\beta$  é a glicólise, menos de 10% vai para a via da pentose fosfato. O piruvato resultado da quebra da glicose, uma vez formado no citoplasma, é utilizado pela mitocôndria, onde é convertido a acetil-CoA pela piruvato desidrogenase. O resultado é o aumento da produção de ATP que leva ao aumento na relação ATP/ADP no citoplasma (Assmann *et al.*, 2009).

Canais de potássio sensíveis ao ATP, presentes na membrana da célula  $\beta$ , determinam seu potencial de repouso. Com o aumento da razão ATP/ADP no citoplasma, ocorre fechamento destes canais e consequente despolarização da membrana celular, conduzindo à abertura dos canais de  $\text{Ca}^{2+}$  dependentes de voltagem do tipo L (Ashcroft & Rorsman, 2004; Tableros *et al.*, 2007). Uma vez elevada a concentração do  $\text{Ca}^{2+}$  citoplasmático, estimula-se a mobilização dos grânulos de insulina para a membrana plasmática, levando à sua fusão e exocitose (Haber *et al.*, 2001; Yang & Berggren, 2006).

A metabolização da glicose nas células  $\beta$  e a subsequente elevação da concentração de  $\text{Ca}^{2+}$  intracelular, pode ainda ativar enzimas que produzirão outros mensageiros intracelulares, contribuindo para a amplificação do sinal de secreção (Thore *et al.*, 2007). Portanto, quaisquer disfunções no mecanismo de secreção das células  $\beta$  podem conduzir à insuficiente liberação da insulina, resultando em intolerância a glicose, aumento da glicemia pós-prandial e, conseqüentemente, ao desenvolvimento da DM2 (Assmann *et al.*, 2009).

Alguns trabalhos evidenciam que a população idosa apresenta intolerância à glicose e DM com maior frequência quando comparada à população adulta (Basu *et al.*, 2003; Chang e Halter, 2003). Porém, os mecanismos moleculares envolvidos neste processo ainda não são completamente compreendidos.

Segundo Scheen (2005) a diminuição na secreção da insulina no envelhecimento poderia estar parcialmente relacionada ao aumento da resistência à insulina. Contudo, os

resultados dos estudos em seres humanos variam muito devido a múltiplos fatores associados ao processo de envelhecimento, tais como, obesidade e atividade física.

Sabe-se que alterações na regulação e expressão de genes são consideradas características importantes do processo de envelhecimento, com possível redução da expressão de genes da insulina e dos transportadores de glicose do tipo 2 nas células  $\beta$  (Ihm *et al.*, 2007). Há também evidências de que o envelhecimento induz redução da sensibilidade do canal de potássio sensível ao ATP mediada pela diminuição do metabolismo da célula  $\beta$ , principalmente por disfunção mitocondrial (Ashcroft & Rorsman, 2004).

Em estudo realizado com cultura de ilhotas humanas foram observadas alterações relacionadas à idade, incluindo mudanças no volume de células  $\beta$ , diminuição da capacidade proliferativa celular e maior sensibilidade à apoptose induzida por alta concentração de glicose. A diminuição da replicação das células  $\beta$  com a idade, comprova uma limitada capacidade adaptativa dessas células em resposta ao envelhecimento, que poderá contribuir, portanto, para o desenvolvimento da resistência à insulina e DM2 (Maedler *et al.*, 2006).

Grande percentual de indivíduos que desenvolvem a DM2 herdam genes que tornam seus tecidos resistentes à ação da insulina (Pendergrass *et al.*, 2007; Kashyap *et al.*, 2003), fazendo com que a gliconeogênese hepática não seja suprimida adequadamente por níveis plasmáticos de insulina. Em tecidos periféricos como músculos, o efeito é caracterizado pela reduzida captação da glicose (Pendergrass *et al.*, 2007).

Em indivíduos obesos e sedentários, que caracteristicamente são mais resistentes à ação da insulina, inicialmente esta pode ser compensada com o aumento da secreção, mantendo a homeostase da glicose por meio da hiperinsulinemia gerada (DeFronzo, 1997). Porém, gradualmente as células perdem o efeito de compensação, instalando a intolerância a glicose e o aumento da glicemia pós-prandial. Uma vez reduzida a capacidade secretora das células  $\beta$ , a hiperinsulinemia, dá lugar a hipoinsulinemia e instala-se a DM2 (Zagury, 2012).

## 1.2. Classificação e Diagnóstico da DM2

### 1.2.1. Classificação da DM2

A classificação da DM baseia-se particularmente na sua etiologia, que dá origem à quatro classes clínicas da patologia: a DM do tipo 1 (DM1), DM do tipo 2 (DM2), DM gestacional e outros tipos específicos<sup>1</sup> (SBD, 2014).

A DM do tipo 2 constitui um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos caracterizados por hiperglicemia, resultado de alterações na secreção e/ou ação da insulina. Os sintomas da hiperglicemia acentuada incluem a poliúria, polidipsia, perda de peso, polifagia e visão turva. A susceptibilidade a determinadas infecções também pode acompanhar a hiperglicemia crônica, sendo que casos mais extremos de DM mal controlada podem conduzir a cetoacidose, mais frequente em casos de DM1, ou síndrome hiperosmolar (ADA, 2014; IDF, 2013; SBD, 2014).

Sabe-se que a DM2 é a mais frequentemente diagnosticada nas populações, correspondendo a cerca de 90% dos casos de DM. Factores genéticos e ambientais encontram-se fortemente relacionados à patologia. Esses últimos relacionam-se em grande parte com as alterações nos estilos de vida (hábitos alimentares inadequados, sedentarismo, etc.) observadas nas últimas décadas (Shaw *et al.*, 2010; IDF, 2013; SBD, 2014), as quais contribuem, particularmente para a obesidade, reconhecida como eixo central no desenvolvimento da resistência à insulina (Janssen *et al.*, 2002; Menezes *et al.*, 2014) e como o principal fator associado à DM2 (Scheen, 2005; Sicree & Shaw, 2007; ADA, 2007a; Defronzo e Tripathy, 2009; Shaw *et al.*, 2010).

Segundo a *American Diabetes Association* (ADA, 2014), a maioria dos indivíduos com DM2 são obesos ou apresentam níveis elevados de gordura abdominal. Por essa razão, esses indivíduos desenvolvem algum grau de resistência à insulina nos tecidos periféricos (fígado, músculo, tecido adiposo e miocárdio), conduzindo aos primeiros sinais da manifestação da diabetes.

O aumento dos níveis plasmáticos de ácidos graxos livres, muitas vezes observado em indivíduos com DM mal controlada e nos obesos, conduz à lipotoxicidade. Essa, prejudica a secreção e ação da insulina e pode provocar a apoptose de células  $\beta$  (Zagury, 2012). Segundo Kashyap *et al.* (2003) altas concentrações de ácidos graxos livres, por período de apenas 48 horas, seriam suficientes para comprometer de maneira significativa a secreção de insulina. Portanto, em resposta à

---

<sup>1</sup> Ocorrem em consequência de fatores genéticos, relacionados à função das células  $\beta$  do pâncreas e/ou decorrentes da deficiente

subutilização da glicose e sua elevada produção, há aumentos nos níveis de glicemia plasmática que caracterizam a DM.

Nesse sentido, grande parte dos estudos evidenciam a maior prevalência da patologia na população com idade superior a 40 anos (OMS, 1999; Ministério da Saúde 2006; ADA, 2010; Shaw *et al.*, 2010). Sabe-se também que indivíduos de baixa renda residentes em áreas urbanas apresentam ingestão alimentar favorável ao ganho de peso, quando comparados à população rural. Além da população urbana consumir proporcionalmente mais proteína e gordura animal, essa também é a maior responsável pelo consumo de alimentos industrializados. Em contra partida, há maior frequência do consumo de alimentos *in natura* na população residente em áreas rurais (Pinheiro *et al.*, 2004; Tardido & Falcão, 2006).

Outro aspecto que favorece o ganho de peso, principalmente nas classes média e alta de países em desenvolvimento, está no impacto da presença feminina no mercado de trabalho. Segundo alguns autores, esse fator contribui de forma significativa para modificações no preparo da dieta familiar, uma vez que a mulher ainda é vista como principal responsável pelos cuidados com a família. Sendo assim, o desempenho de novas atividades do sexo feminino conduz a um novo perfil de compra de alimentos por parte das famílias e estimula o consumo de refeições do tipo *fast food* (Rodrigues & Sabes, 2006; Schlindwein & Kassouf, 2007).

### 1.2.2. Diagnosticando a DM2

Atualmente, baseada em critérios da ADA, a OMS e a SBD considera-se quatro critérios de alteração da glicemia plasmática para o diagnóstico da DM2, sendo eles:

1. Os sintomas clássicos da DM acrescidos da glicemia casual<sup>2</sup> > 200 mg/dl ou,
2. Glicemia de jejum<sup>3</sup>  $\geq$  126 mg/dl, onde em caso de pequenas elevações da glicemia, recomenda-se a repetição do teste ou,
3. Glicemia de duas horas após teste de sobrecarga de glicose (75g) > 200 mg/dl ou, mais atualmente o item 4,
4. Níveis de hemoglobina glicosilada (HbA<sub>1c</sub>) > 6,5% a ser confirmado em outra coleta. No entanto, sua confirmação pode ser dispensável em caso de sintomas ou glicemia > 200 mg/dl.

---

<sup>2</sup> Aquela realizada a qualquer hora do dia, independentemente do horário das refeições.

<sup>3</sup> Ausência de ingestão calórica por no mínimo 8 horas.

Em casos de indivíduos com alto risco para a patologia, poderão ainda serem considerados valores de HbA<sub>1c</sub> entre 5,7% e 6,4% (Ferreira & Vívolo, 2011; Goveia & Viggiano, 2014).

A HbA<sub>1c</sub> é um marcador usado na avaliação da glicemia crônica, refletindo a média dos níveis de glicemia sanguínea ao longo de dois a três meses. O teste desempenha papel muito importante na gestão da diabetes, uma vez que se correlaciona bem com as complicações macro e, principalmente, com as microvasculares. Por esse motivo é amplamente utilizado como biomarcador padrão para a adequação do controle glicêmico.

O ponto de corte de 6,5% para a HbA<sub>1c</sub>, considerado no diagnóstico da DM está associado com um ponto de inflexão para a prevalência da retinopatia, como são os limiares para os outros critérios diagnóstico (International Expert Committee, 2009; ADA, 2013). Anteriormente especialistas não recomendavam a utilização da HbA<sub>1c</sub> para o diagnóstico de DM, em parte devido à falta de padronização dos ensaios. No entanto, atualmente, esses encontram-se bem padronizados para que os resultados possam ser aplicados uniformemente entre as populações. Nesse sentido o *International Expert Committee* (2009) e a ADA (2013) passam a recomendar sua utilização. Vale resaltar que o teste deve ser efetuado utilizando um método que seja certificado pelo *National Glycohemoglobin Standardization Programa* e padronizado pelo *Diabetes Control and Complications Trial*.

Para além dos critérios diagnósticos da DM, é importante considerar ainda duas categorias conhecidas como glicemia de jejum alterada (> 100 mg/dl e < 126 mg/dl) e tolerância à glicose diminuída<sup>4</sup>. Esses são considerados estágios que antecedem a DM e que, muito embora não sejam critérios para o diagnóstico da patologia, traduzem um risco acrescido para o seu desenvolvimento (IDF, 2006; SBD 2014; ADA, 2013; ADA, 2014).

Sem o controle adequado da glicemia, a hiperglicemia crônica a longo prazo promove uma série de complicações associadas à DM. Caso essas não sejam devidamente diagnosticadas e controladas, podem evoluir para incapacidades que incluem a retinopatia, com progressiva perda da visão; nefropatia conduzindo à insuficiência renal; cardiopatias; neuropatia sensitiva e motora, úlceras, amputações, e articulações de Charcot e neuropatia autonômica conduzindo a disfunção

---

<sup>4</sup> Duas horas após sobrecarga de glicose (75g), os valores de glicemia situam-se entre 140 a 199 mg/dl.

gastrointestinal, geniturinário e sexual (Toscano, 2004; IDF 2013; SBD, 2014; ADA, 2014).

### 1.3. Controle da DM2

#### 1.3.1. Referências para o Adequado Controle da DM2

Por estar bem estabelecido na literatura a relação do risco de complicações microvasculares com o controle glicêmico, avaliado geralmente por níveis de HbA<sub>1c</sub>, este segue como foco principal da terapia na DM (Stratton *et al.*, 2000).

Atualmente a ADA recomenda HbA<sub>1c</sub> < 7% na maioria dos casos diagnosticados com a patologia, com finalidade de controlar a incidência da doença microvascular (ADA, 2011). Em geral, essa meta pode ser alcançada com médias de glicose plasmática de 150-160 mg/dl; idealmente, glicemia em jejum de até 130 mg/dl e glicemia pós-prandial de até 180 mg/dl.

É importante ter em conta que, embora estabelecido o valor de HbA<sub>1c</sub> que norteia a prática clínica no controle da DM, há incertezas do benefício do controle da glicemia de maneira intensiva (Rui Duarte *et al.*, 2015). Isso deve-se não apenas à variedade de agentes farmacológicos disponíveis no mercado, mas também pela complexidade do controle glicêmico entre os mais distintos contextos em que vivem os indivíduos e ao risco para as hipoglicemias<sup>5</sup> (Matthews & Tsapas, 2008; Yudkin *et al.*, 2011; Duarte *et al.*, 2015).

Resultados de alguns trabalhos sugerem que em DM2, nem sempre todos os indivíduos se beneficiam da gestão da glicemia de forma mais intensiva, evidenciando a importância da individualização das metas no tratamento (Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group *et al.*, 2008; Advance Collaborative Group *et al.*, 2008; Turnbull *et al.*, 2009). Ao considerarmos que qualquer grau de controle da glicemia requer a participação ativa e o compromisso dos indivíduos, faz-se necessário respeitar os desejos e valores dessas pessoas, a fim de tornar possível o êxito no tratamento (Glasgow *et al.*, 2008; Gandhi *et al.*, 2008).

Desse modo a ADA, em parceria com o *European Association for the Study of Diabetes* (Inzucchi *et al.*, 2012), advertem para a inconsistência da utilização de metas HbA<sub>1c</sub> de 7% como indicador de qualidade do controle glicêmico. Sendo a individualização e contextualização das metas do tratamento da DM2, um ponto fundamental a ser considerado pelos profissionais de saúde. Portanto, metas de HbA<sub>1c</sub>

---

<sup>5</sup> Valores de glicemia menores que 70 mg/dl.



mais rigorosas (6,0 a 6,5%) podem ser consideradas em um seletivo grupo de indivíduos (com curta duração da doença, mais longa expectativa de vida, ausência de complicações cardiovasculares), se essas podem ser alcançadas sem hipoglicemia significativa ou outros efeitos adversos do tratamento (Ismail-Beigi *et al.*, 2011; Akalin *et al.*, 2009).

Por outro lado, metas menos rigorosas (HbA<sub>1c</sub>: 7,5 a 8,0%) podem ser apropriadas para pacientes com história de hipoglicemia severa, expectativa de vida limitada, complicações avançadas, elevada presença de comorbidades e aqueles em que o alvo é difícil de alcançar. Considerando também os esforços com educação para a autogestão intensiva e eficaz doses de múltiplos agentes de redução da glicose, incluindo a insulina (Ismail-Beigi *et al.*, 2011; Lee & Eng, 2011). Contudo, se as metas mais baixas de HbA<sub>1c</sub> são mais adequadas às particularidades dos indivíduos que realizam o tratamento, essas podem e devem ser estipuladas como objetivos iniciais a serem alcançados.

Esquemas menos complexos de tratamento, com nenhum ou mínimos efeitos adversos podem gerar melhores resultados considerando o perfil do indivíduo. Todos esses elementos devem nortear os profissionais de saúde para a escolha de uma meta de HbA<sub>1c</sub> de forma individualizada, contextualizada e, portanto mais assertiva (Inzucchi *et al.*, 2012).

### 1.3.2. Terapia Medicamentosa no Controle da DM2

Um dos aspectos importantes no alcance e manutenção dos níveis glicêmicos adequados na DM2, está na terapia medicamentosa que, igualmente com fatores relacionados ao estilo de vida (hábitos alimentares e atividade física) são fundamentais no controle da patologia.

Atualmente, embora exista uma diversidade de agentes hipoglicemiantes disponíveis no mercado para auxiliar o controle glicêmico, encontra-se bem estabelecido que, para a maioria dos casos de DM2, quando necessária a utilização de um fármaco, dá-se preferência à utilização da metformina. Considerado medicamento de primeira linha, a metformina pode ser utilizada de forma isolada ou em associação com outros antidiabéticos orais e/ou com esquemas de insulinoterapia (Magalhães *et al.*, 2015; Rui Duarte *et al.*, 2015, Mol *et al.*, 2013).

Além da menor frequência de efeitos colaterais em comparação com outros antidiabéticos (Johansen, 1999, Hirsch, 1999), a metformina está associada a uma série

de benefícios como: a melhora na ação da insulina no fígado, com diminuição da produção hepática da glicose e, no tecido muscular, aumentando sua captação. Outro aspecto importante relacionado ao fármaco está na possibilidade de redução de eventos cardiovasculares (UKPDS, 1998; Araújo *et al.*, 2000; Knowler *et al.*, 2002; Holman *et al.*, 2008).

Devido a associação da metformina com a redução do peso corporal, o fármaco também vem sendo essencialmente indicado para indivíduos com excesso de peso diagnosticados com DM2 (Johansen, 1999; Lipska *et al.*, 2011). Relatos desse benefício também estão descritos em mulheres com índice de massa corporal (IMC) igual ou superior a 25 kg/m<sup>2</sup> (Magalhães *et al.*, 2015). Além de não provocar as hipoglicemias, por não estimular a secreção de insulina, há melhora do perfil lipídico, com diminuição dos níveis de triglicérides e LDL-colesterol e aumento nos níveis de HDL-colesterol (Araújo *et al.*, 2000).

A nível celular foi demonstrado que a metformina aumenta a atividade da tirosinaquinase do receptor da insulina, estimulando a translocação do transportador de glicose e a atividade da glicogênio-sintetase. Sabe-se que o fármaco também inibe a lipólise e a disponibilidade de ácidos graxos livres, estando relacionado com o aumento do número e melhora da afinidade dos receptores de insulina, tanto no adipócito, quanto no tecido muscular (Araújo *et al.*, 2000).

Em contrapartida aos benefícios apresentados, a metformina possui alguns efeitos adversos como a diarreia, gosto metálico e náuseas. Muito embora hajam relatos de que com a continuidade do uso da medicação esses efeitos possam desaparecer. Outras adversidades verificadas na literatura correspondem à diminuição da absorção da vitamina B12 e acidose láctica, este último, com rara frequência (Araújo *et al.*, 2000; Rui Duarte *et al.*, 2015). Em indivíduos que apresentam contraindicação ou intolerância para o uso da metformina, torna-se necessário optar por fármacos de segunda linha, tendo em conta que casos de restrições relacionados à presença da insuficiência renal as opções serão mais restritas.

Segundo a Sociedade Portuguesa de Diabetologia (SPD) é improvável o estabelecimento de consenso sobre as possibilidades de tratamento após a utilização da metformina de forma isolada. Isso, pela falta de estudos que comprovem a eficiência de um antidiabético oral em relação a outro e, pela relevância da terapêutica realizada de forma individualizada. Em DM2, tendo-se em conta os diversos perfis dos indivíduos, é

difícil determinar recomendações e algoritmos. Desse modo, as propostas são mais flexíveis no que se refere à terapia medicamentosa de segunda linha.

Embora a terapêutica, em geral, seja iniciada com associação de fármacos de modo sequencial, sabe-se que a terapia de associação pode resultar de forma mais rápida no alcance do controle glicêmico. Este aspecto deve ser considerado sobretudo em indivíduos com valores iniciais de HbA<sub>1c</sub> muito acima dos objetivos (aproximadamente  $\geq$  a 9%), uma vez que esses dificilmente atingirão a meta terapêutica com o recurso da monoterapia (SBD, 2014; Rui Duarte *et al.*, 2015).

Mesmo com a possibilidade de associação entre fármacos de diversos grupos de ação (biguanidas, sulfoniluréias e inibidores das alfa-glucosidases, glitazonas), dos recursos nutricionais e da atividade física, há casos em que as metas do controle glicêmico não são atingidas. Em geral, isso acontece em indivíduos que se encontram com elevado tempo de diagnóstico e evolução da DM2, apresentando avançada deficiência na secreção da insulina, o que caracteriza o quadro clínico. Sendo assim, deve-se considerar o uso da insulina basal, como um item importante da estratégia terapêutica (Mol *et al.*, 2013; Vilar *et al.*, 2009; SBD, 2014).

O momento de inicialização à insulina varia muito entre um indivíduo e outro. Sua prescrição requer a verificação de muitos fatores relacionados ao estilo de vida, a função residual das células  $\beta$  e a disponibilidade dos indivíduos. Em pessoas com inadequado controle metabólico e glicemias permanentemente elevadas, o uso de antidiabéticos orais associado à insulina pode representar uma opção importante para atingir o controle glicêmico. A insulina atua de forma significativa na redução da toxicidade celular, provocada por níveis constantemente elevados da glicemia, isso permite às células  $\beta$  uma resposta mais eficaz aos antidiabéticos orais (APDP, 2005).

Da diversidade de insulinas produzidas no mercado farmacêutico, na prática, seleciona-se duas grandes classes. As de ação rápida e ultra-rápida (insulina rápida e análogos de ação rápida), utilizadas principalmente em terapia intensiva e, as insulinas de ação intermediária e de ação prolongada (NPH e análogos de ação lenta), que possuem como propósito assegurar uma insulinemia basal entre as refeições e no período noturno (APDP, 2005).

Segundo Mol *et al.* (2013), a insulino terapia consiste basicamente em 4 etapas descritas a seguir:

*«Etapa 1: Dose única de insulina NPH ou de análogos de insulina de longa duração ao deitar, associada a agentes orais.*

*Etapa 2: Caso persista a hiperglicemia pós-prandial: esquema basal: uma aplicação de insulina de duração longa ou intermediária mais uma dose de insulina ou análogo de curta duração na principal refeição do dia.*

*Etapa 3: Se há hiperglicemia pós-prandial após mais de uma das refeições: incluir uma segunda dose de insulina ou análogo de curta duração no esquema basal.*

*Etapa 4: Caso haja resposta inadequada aos esquemas acima: insulinização plena com 2 doses de insulina NPH mais 3 doses de insulina ou de análogo de curta duração».*

A etapa 4 com possibilidade de duas opções que consistem em três doses de insulina NPH ou análogos de insulina de longa duração, dose única diária ou análogos de ação lenta em uma ou duas doses diárias.

Deve-se levar em consideração que as doses de administração da insulina e os esquemas de insulinização variam muito entre os indivíduos, dependendo do autocontrole (realização de atividade física, dieta, etc.) e proporcionalmente de acordo com o consumo de carboidratos nas refeições. A seleção do melhor plano terapêutico será aquele mais individualizado, conforme as preferências médicas e também do indivíduo, considerando suas condições econômicas e sociais (Inzucchi *et al.*, 2012; SBD, 2014; Mol *et al.*, 2013).

### 1.3.3. Aspectos Nutricionais e Atividade Física no Controle da DM2

Assim como a terapia medicamentosa, a adoção de um estilo de vida saudável, através de uma alimentação equilibrada, controle do peso e prática regular de atividade física, constituem a base fundamental do tratamento da DM2. Esses aspectos, acompanhados pela educação terapêutica e intervenção motivacional, precisam ser mantidos durante todo o tratamento, para a máxima manutenção e progressão dos indivíduos no controle da patologia.

Em geral, os consensos em nutrição e diabetes recomendam a prescrição de uma dieta individualizada, em função das características clínicas, metabólicas, objetivos, preferências e hábitos de vida dos indivíduos (ADA, 2007; SBD, 2009).

Segundo Fernández (2011), os objetivos da dieta para a maioria dos indivíduos com DM2 se refere à redução do peso, contribuindo para a diminuição da resistência à insulina e, conseqüentemente, para o controle glicêmico. Contudo, torna-se importante salientar que esta, também, deve estar pensada para diminuir fatores de risco cardiovasculares, evitando assim complicações crônicas da DM2.

Dentre os principais objetivos da intervenção nutricional estão:

- a) Garantir o equilíbrio nutricional: fornecendo energia suficiente para manutenção do peso e da estrutura corporal adequada, reduzindo o excesso de gordura, principalmente a visceral e, conter macro e micronutrientes fundamentais para o funcionamento celular,
- b) Contribuir para a normalização do controle metabólico: mantendo níveis de glicemia ao longo do dia, hemoglobina glicada de acordo com os objetivos estabelecidos, pressão arterial adequada e manutenção do perfil lipídico - o mais próximo possível do recomendado, afim de evitar complicações secundárias,
- c) Contribuir para a melhora do curso das complicações da diabetes, especialmente no que se refere ao risco cardiovascular e outras enfermidades que podem coexistir,
- d) Ser adaptada as possibilidades econômicas dos indivíduos, seus gostos e preferências culturais, afim de manter também o prazer dos indivíduos ao comer e,
- e) Adaptar-se à terapia medicamentosa/farmacológica: antidiabéticos orais e/ou insulina, tipo e esquema de administração (Fernández, 2011).

Referente à composição nutricional do plano alimentar, a SBD (2009) através do *Manual de Nutrição para Profissionais de Saúde*, recomenda a adoção do modelo *Dietary Approaches to Stop Hypertension*. O objetivo é priorizar a ingestão de alimentos não industrializados, reduzindo o consumo de lipídeos e sódio. Dessa forma estimulando o maior consumo de vegetais (frutas e verduras), cereais pouco refinados, leguminosas, fibras, vitaminas, minerais e substâncias antioxidantes.

Segundo a SBD para as proporções adequadas de macronutrientes, em geral, utiliza-se 45 a 60% do aporte calórico de carboidratos (preferencialmente polissacarídeos), 15 a 20% de proteínas e um consumo inferior a 35% de lipídeos, com percentual inferior a 7% correspondente a saturados e trans. É importante ressaltar que carboidratos de baixo índice glicêmico são mais eficientes no controle da glicemia e diminuem os riscos para as hipoglicemias, sendo portanto, necessário priorizar o seu uso sempre que possível.

Ainda com a finalidade de otimizar e garantir o bom funcionamento do plano terapêutico, a ADA (2014), através da publicação intitulada *Standards of Medical Care in Diabetes*, preconiza que adultos diagnosticados com diabetes devem ser aconselhados a realizar, no mínimo, 150 minutos de atividade aeróbica semanalmente. A intensidade da atividade deve ser moderada (50-70% da frequência cardíaca máxima) e distribuída por pelo menos 3 dias por semana, de modo que não haja falhas na prática por mais de dois dias consecutivos. Na ausência de contra indicações, adultos com DM2 podem ser encorajados a realizar treino de resistência por pelo menos duas vezes por semana.

A atividade física regular, assim como o exercício físico tem demonstrado melhorar o controle da glicemia sanguínea, reduzir fatores de risco cardiovasculares, contribuir para perda de peso e melhorar o bem-estar dos indivíduos. Ademais, além de atuar como regulador no controle da DM2, o exercício previne o seu desenvolvimento em indivíduos que apresentem alto risco para a patologia (Knowler *et al.*, 2002; Tuomilehto *et al.*, 2001; Pan *et al.*, 1997).

Segundo Boulé *et al.* (2001) e a ADA (2014), as intervenções com exercícios estruturados com pelo menos oito semanas de duração, demonstraram uma redução média de 0,66% nos valores de HbA<sub>1C</sub> de pessoas com DM2, mesmo sem alteração significativa no IMC. Já os exercícios mais intensos, estão associados a maiores melhorias na HbA<sub>1C</sub> e na aptidão física (Boulé *et al.*, 2003), além de retardar a perda da mobilidade entre indivíduos com DM2 e sobrepeso (Rejeski *et al.*, 2012).

Mais particularmente no que se refere à frequência e tipo de exercício para a população adulta com mais de 18 anos, o *U.S. Department of Health and Human Services' Physical Activity Guidelines for Americans* (2008) sugere a realização de 150 minutos de atividade física moderada por semana ou 75 minutos de atividade aeróbica vigorosa ou, uma combinação equivalente dos dois. É aconselhável também, quando possível, em outros dias da semana a realização de atividades de fortalecimento que envolvam os principais grupos musculares. Essas recomendações são mantidas para adultos com mais de 65 anos e para indivíduos que apresentem algum tipo de incapacidade. Em caso de algum tipo de impedimento para a realização das atividades, a recomendação é de que os indivíduos se mantenham mais ativos quanto possível.

Estudos incluídos na meta-análise de efeitos das intervenções de exercício no controle da glicemia (Boulé *et al.*, 2001) apontam uma média de 3,4 sessões por semana, com média de 49 minutos por sessão. Portanto, segundo a ADA (2014), deve-

se recomendar que as pessoas com DM sigam as diretrizes de atividade física para a população geral, afim de prevenir complicações da patologia, mantendo os indivíduos ativos e com boa qualidade de vida.

#### 1.3.4. O Papel da Educação e do Conhecimento no Controle da DM2

Assim como os aspectos já mencionados para o adequado controle da DM, sabe-se que o conhecimento e informação dos indivíduos portadores da patologia, representa um dos relevantes fatores a serem abordados nas intervenções das doenças crônicas (OMS, 2003). Isso porque o conhecimento representa aspecto básico, que oportuniza a tomada de decisões conscientes sobre a saúde, permitindo o maior envolvimento dos indivíduos no tratamento da patologia (Souza *et al.*, 2008; Deshpande *et al.*, 2008).

Diversos trabalhos relatam que o aumento do conhecimento sobre DM e suas complicações, promovem benefícios significativos na adesão ao tratamento, diminuindo as complicações associadas à patologia (Visser & Snoek, 2004; Rani *et al.*, 2008; Deepa *et al.*, 2014). Neste sentido, trabalhos de educação terapêutica tornam-se parte fundamental no tratamento de pessoas com DM2, pois contribuem para a motivação, fortalecimento no enfrentamento da patologia, autogestão (García & Suarez, 1999; Pace *et al.*, 2006) e, conseqüentemente, na otimização da funcionalidade e qualidade de vida.

#### 1.4. Funcionalidade e Qualidade de Vida em DM

Assim como os fatores associados à predisposição da DM2 como a obesidade e sedentarismo, suas complicações são por natureza incapacitantes. Por outro lado, publicações mais recentes sugerem que a presença da DM, por si, pode estar associada de forma independente com o declínio da capacidade funcional, não sendo esta, portanto, explicada necessariamente pelas complicações a longo ou médio prazo associadas à patologia (Bruce, 2010).

O processo de incapacidade é multifatorial e complexo, envolvendo uma série de fatores de risco relacionados com o estilo de vida, fatores socioeconômicos, psicológicos (tipo de personalidade, estratégias de coping), distúrbios psiquiátricos (transtornos de humor, alterações na cognição) e diferentes condições de saúde (artrite, doenças cardio-pulmonar, câncer, acidente vascular cerebral) (Verbrugge & Jette, 1994; Freedman *et al.*, 2002; Giacomini *et al.*, 2008).

Sabe-se que reações como medo, tristeza, depressão, raiva, revolta e ansiedade estão presentes no momento do diagnóstico, bem como na convivência com a DM

durante o seu tratamento (Santos-filho *et al.*, 2008; Ramos & Ferreira, 2011), contribuindo, portanto, para alteração de uma série de variáveis relacionadas ao processo de incapacidade.

Alguns trabalhos têm demonstrado que pessoas com DM2 possuem reduzida mobilidade e mais dificuldade na realização de atividades básicas da vida diária (ADL), quando comparadas com indivíduos sem a presença da patologia e em equivalente faixa etária (Lu *et al.*, 2009; Bruce, 2010). A presença dessas limitações contribui para que outras dificuldades surjam em atividades consideradas mais complexas, como as atividades instrumentais da vida diária (IADL), conduzindo ao progressivo declínio da autonomia e bem estar dos indivíduos.

Visando responder às necessidades de conhecimento sobre as consequências das patologias crônicas, em 1976 a OMS publicou a Classificação Internacional das Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (CIDID), que, após várias versões do modelo inicialmente proposto, finalmente a OMS, em 2001, aprova para publicação a *Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde* – CIF (Farias & Buchalha, 2005; Sampaio & Luz, 2009), sendo a abordagem biopsicossocial utilizada para se obter a integração das várias dimensões de saúde (biológica, social e individual).

Funcionalidade e incapacidade humanas são então concebidas pela CIF como a interação dinâmica entre as condições de saúde - doenças, traumas, lesões, distúrbios, e fatores contextuais, incluindo os atributos ambientais e pessoais (Fontes *et al.*, 2010; CIF, 2003). Portanto, o conceito não restringe a incapacidade a um determinado nível prévio de funcionamento e tampouco estabelece que ela deva ter uma causa específica. Isso evita a interpretação da incapacidade apenas como um problema médico ou de que ela seja exclusivamente um produto social (Leonardi *et al.*, 2006; Giacomini *et al.*, 2008).

Entendendo a funcionalidade como sendo resultado da condição de saúde e fatores contextuais e, sendo qualidade de vida definida como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (WHOQOL GROUP, 1994) ou, simplesmente, como a representação da percepção do indivíduo sobre a sua capacidade de funcionar bem em nível físico, mental e social (Schram *et al.*, 2009). Podemos inferir que, alterações em quaisquer dos aspectos referentes à



funcionalidade de pessoas com DM2, conduzem à variações nas componentes física e mental da qualidade de vida dos indivíduos.

Doenças crônicas, frequentemente, causam impacto nas distintas dimensões da qualidade de vida relacionada à saúde (Jiang *et al.*, 2009). Segundo Faria *et al.* (2013) e Leal *et al.* (2014), diversos fatores podem promover alterações na qualidade de vida de pessoas com DM. Dentre eles, destacam-se a idade, o nível socioeconômico e educacional, o tipo de DM, a utilização da insulina, fatores psicológicos, conhecimento sobre a patologia, acesso e tipo de assistência recebidos e a presença de complicações associadas. Este último, representando um impacto negativo adicional na qualidade de vida (Rubin & Peyrot, 1999).

A avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde, tem sido muito utilizada quando se pretende focar suas dimensões influenciadas por uma determinada patologia e/ou tratamento (Fayers & Machin, 2007; Alves *et al.*, 2013). O foco nessa variável reflete a possibilidade de compreender quais dos seus componentes são mais ou menos influenciados. Nesse sentido busca-se a melhoria da qualidade de vida na presença de sintomas, incapacidades ou de limitações que a patologia possa provocar (Silva *et al.*, 2003).

Mediante a detecção das principais dimensões que incidem de forma negativa na qualidade de vida relacionada à saúde, torna-se possível a adequação mais eficiente no processo de planejamento e intervenções médicas e psicossociais que levem ao maior bem-estar dos indivíduos. Propiciando, também, uma melhor adesão dos mesmos ao processo terapêutico.

## 2. Os custos econômicos da DM

Dados publicados pela WHO (2006) revelam que após 15 anos sendo portador da DM, 30 a 45% dos indivíduos terão algum grau de retinopatia, 10 a 25% terão desenvolvido doença cardiovascular, 10% terão deficiência visual grave e 2% estarão cegos. Revelando a necessidade de ações emergenciais capazes de prevenir as complicações associadas à patologia.

A nível mundial, estima-se que os custos diretos para a assistência às pessoas com DM variam de 2,5% a 15% dos investimentos nacionais em saúde, dependendo da prevalência e do tipo de tratamento disponibilizado (Barceló *et al.*, 2003). Em países como a Suécia, os custos anuais do tratamento de indivíduos com diagnóstico de até 5 anos para a DM é em média de 2,2 mil euros. Já em casos em que o tempo de

diagnóstico para a patologia seja superior a 10 anos, os custos estão estimados em 3,3 mil euros, o que reflete o aumento dos gastos decorrentes dos agravos gerados pela dificuldade no controle da patologia (Henriksson *et al.*, 2000).

Além de custos diretos, a DM também produz custos indiretos. Embora esses últimos sejam muitas vezes difíceis de mensurar, são reconhecidamente relevantes por gerarem carga adicional à sociedade, devido a perda de produtividade no trabalho e reforma precoce, além da incapacidade funcional e perda de qualidade de vida (Ministério da Saúde, 2006; Guidoni *et al.*, 2009; SBD, 2014; IDF, 2013).

No Brasil, a avaliação econômica em saúde é um campo novo de investigação e, particularmente, pouco desenvolvido. Os custos diretos e indiretos associados a DM são frequentemente desconhecidos (Rosa & Schmidt, 2008). Contudo, algumas estimativas apontam para gastos da ordem de 3,9 bilhões de dólares no país, com despesas que podem chegar à casa dos 2.108 dólares com tratamento ambulatorial de pacientes que utilizam o sistema público de saúde (Bahia *et al.*, 2011).

Em contra partida, segundo dados publicados pela ADA (2008), o custo total estimado com a DM nos Estados Unidos está em aproximadamente 174 bilhões de dólares, dos quais 116 bilhões foram atribuídos às despesas médicas e 58 bilhões em despesas com a redução da produtividade nacional. As despesas médicas atribuídas à DM incluíram 27 bilhões para o cuidado direto, 58 bilhões com o tratamento das complicações crônicas associadas à patologia e 31 bilhões de faturamento em custos médicos gerais. Os maiores componentes de despesas médicas atribuídas com a DM foram em cuidados hospitalares (50% do custo total) medicamentos e insumos (12%), prescrições para tratamento de complicações (11%) e consultas (9%). A ADA ainda revela que os gastos médios com pessoas diagnosticadas com DM nos Estados Unidos são de aproximadamente 11.744 dólares por ano.

Em relação aos custos indiretos gerados pela DM aos norte americanos, foram estimados gastos de 2,6 bilhões de dólares com o crescimento do absentismo, 20 bilhões com a redução da produtividade no trabalho da população empregada, 0,8 bilhões de dólares com a reduzida produtividade -dentre aqueles que não formam parte da força de trabalho, 7,9 bilhões com desemprego por invalidez relacionado à patologia e 26,9 bilhões com a perda da capacidade produtiva devido à mortalidade precoce (ADA, 2008).

Portanto, conhecer as consequências de patologias crônicas como a DM, no que tange seus aspectos biológicos e também no sentido mal-estar (dentro da perspectiva dos indivíduos), deve ser considerado um meio importante para evitar a perda precoce da funcionalidade e da qualidade de vida dos indivíduos. Contribuindo, também, para a redução de gastos governamentais com a patologia.

### 3. Um Breve Panorama da DM no Brasil

#### 3.1. O Controle da DM entre os Brasileiros

Mesmo com toda a gama de conhecimento científico disponível e do empenho de diversos países, prevenir e controlar a DM tem sido uma tarefa difícil tanto para os indivíduos como para os sistemas de saúde. Nos últimos anos diversos trabalhos realizados com o intuito de verificar o controle da DM entre brasileiros, têm demonstrado que conter os avanços da prevalência da patologia parece ser um grande desafio. Muito embora esses estudos baseiam-se, em geral, apenas nos resultados de HbA<sub>1c</sub> como parâmetro na avaliação do controle da patologia.

Em 2007, o estudo *Diabetes En America Latina (DEAL)* evidenciou o inadequado controle da DM no setor privado de saúde de diferentes países latino americanos. Em especial, verificou-se que indivíduos com diagnóstico superior a 15 anos de DM, apresentavam os mais elevados valores de HbA<sub>1c</sub>, superiores a 7%. Ao concluir o ineficiente controle da DM no setor privado de saúde, os autores sugeriram situação ainda pior para os sistemas públicos, em virtude da demanda por atendimento e pelo acesso, muitas vezes dificultado, aos insumos para o tratamento da patologia em países latino americanos (Stewart *et al.*, 2007).

Mais tarde, um estudo realizado em pacientes com DM1 e DM2 (n=6000), assistidos pelo serviço público de saúde de dez grandes cidades das regiões sul, sudeste e nordeste do Brasil, verificou que a prevalência do inadequado controle glicêmico correspondeu a 76% (n=4560) da amostra. Constatou-se ainda que, dentre os entrevistados, 90% dos casos de DM1 e 73% dos casos de DM2 estavam em situação de mau controle glicêmico (Mendes *et al.*, 2010). Esses dados confirmam, portanto, as suposições anteriormente realizadas pelo estudo DEAL, evidenciando o mau controle glicêmico em indivíduos assistidos pelo sistema público de saúde.

Especificamente sobre a DM2, um estudo nacional recente, realizado em 14 centros públicos de saúde de cinco diferentes regiões brasileiras (norte, nordeste, centro

oeste, sul e sudeste) também verificou o inadequado controle da patologia. Em uma amostra de 5750 indivíduos com DM2, foi verificado que a maior parte dos casos apresentavam valores de HbA<sub>1c</sub> superiores a 7%. Variáveis como uso de insulina, maior tempo de diagnóstico e regiões mais desfavorecidas economicamente foram associadas à inadequação do controle glicêmico nos entrevistados (Viana *et al.*, 2014).

Diferentemente dos serviços privados de saúde no Brasil, o serviço público, geralmente são utilizados por pessoas desfavorecidas economicamente. Possuem, muitas vezes, elevada demanda no número de pacientes em busca de assistência e difícil acesso aos medicamentos e insumos necessários ao tratamento (Santos & Ribeiro, 2011). Esses fatores podem representar um papel essencialmente importante, levando-se em consideração a qualidade do tratamento a que se tem acesso, influenciando a autogestão da DM e, conseqüentemente, os resultados com tratamento.

Sabe-se que uma das principais razões para os maus resultados no controle da DM, em indivíduos diagnosticados com a patologia, está na falta de participação no tratamento da doença (Coelho & Amaral, 2012). Esse, por sua vez, considerado fator chave para o sucesso da terapia, que exige motivação, conhecimento e cumprimento de uma vida com regime muitas vezes considerado, pelos indivíduos, difícil e complexo (Gagliardino & Etchegoyen, 2001).

Segundo Wagner *et al.* (1998), o tratamento da DM inclui todos os fatores que tornam a adesão dos indivíduos mais difícil, fazendo do controle da patologia uma tarefa ainda mais complexa. Dentre esses fatores podemos citar: “doenças que não apresentam desconforto imediato, quando mudanças no estilo de vida são solicitadas, quando o tratamento é complexo, quando os comportamentos não podem ser diretamente supervisionados e, por fim, quando a meta é a prevenção ou controle e, não a cura da doença”.

### 3.2. O Plano de Reorganização da Atenção à HA e DM no Brasil

As dificuldades em conter os avanços da DM vêm despertando os interesses de comunidades científicas e impulsionado ações governamentais para prevenção e controle da patologia. Nesse sentido, no ano de 2002, o governo federal brasileiro dá início à implementação do chamado *Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus*. Dentre as metas do Programa, o governo federal do Brasil pretende prevenir e controlar a hipertensão arterial (HA) e a DM. Isso porque, juntas, essas são as principais responsáveis pelo elevado percentual de óbitos (27,4%) por

patologias cardiovasculares e pelas elevadas taxas de incapacidade em idade produtiva (30 e 65 anos) no Brasil (Ministério da Saúde, 2011; Burmeister *et al.*, 2014). Portanto, controlar a HA e a DM significa, ao menos, prevenir ou retardar o aparecimento de complicações crônicas, micro e /ou macrovasculares, que gerem custos para o país, evitando também a perda da funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos.

Dentre os objetivos propostos pelo *Programa Hiperdia* estão descritos:

- «a) Instrumentalização e estímulo dos profissionais da atenção básica;
- b) Orientação e sistematização de medidas de prevenção, detecção, controle e vinculação da pessoa com HA e DM, inseridos na atenção básica;
- c) reconhecimento dos casos que requerem atendimento nas redes secundária e/ou terciária e,
- d) reconhecimento das complicações da HA e DM, permitindo as reabilitações psicológica, física e social dos portadores dessas enfermidades»<sup>6</sup>.

No que tange a atenção básica, sobre a pessoa com DM, além do acompanhamento e tratamento, o *Programa Hiperdia* propõe ações de prevenção e promoção da saúde. Nesse setor incluem-se “os trabalhos educativos, prevenção das complicações, diagnóstico de novos casos, cadastramento de indivíduos já diagnosticados, busca ativa de casos, monitorização da glicose capilar, diagnóstico precoce de complicações, primeiro atendimento de urgência e encaminhamento de casos mais complexos para os centros de atenção secundária”. Todas essas atividades desenvolvidas através do *Programa de Saúde da Família* ou *Estratégia de Saúde da Família*.

No que diz respeito a atenção secundária e concretamente no estado de Minas Gerais, onde foram desenvolvidos os trabalhos de tese, a legislação estabelece que: “competem aos serviços de atenção secundária prestar atendimento especializado e apoio diagnóstico e terapêutico para o seguimento clínico dos portadores de hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e doença renal crônica que se enquadram nos critérios de encaminhamento para a atenção secundária”<sup>7</sup>.

Segundo Junior (2011), em publicação da *Organização Panamericana de Saúde*, a principal estratégia do *Programa Hiperdia* para conter as complicações da HA e DM

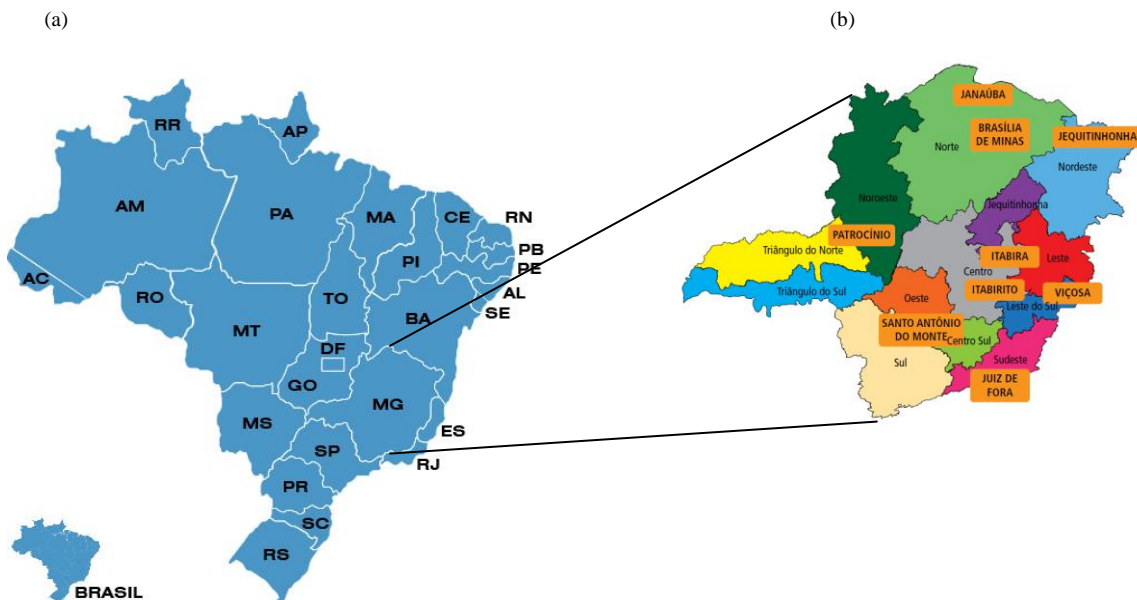
<sup>6</sup> <http://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/page/353-hiperdia-minas-sesmg>.

<sup>7</sup> Resolução SES nº 2606 do Governo do Estado de Minas Gerais/Brasil: Art. 5.

no nível secundário tem sido a implementação de centros de atendimento especializados, os *Centros Hiperdia*. Estes centros de cuidados geralmente abrangem uma microrregião e estão preparados para oferecer minimamente o atendimento multidisciplinar nas especialidade de psicologia, nutrição, endocrinologia, cardiologia, assistência social e enfermagem voltada ao pé diabético.

Até o ano de 2011 estavam em funcionamento nove *Centros Hiperdia* de atenção secundária no estado de Minas Gerais, localizados em doze das setenta e seis microrregiões do estado. Na figura a seguir está representada a divisão geográfica do Brasil, destacando-se o estado de Minas Gerais e os nove *Centros Hiperdia*, incluindo o *Centro Hiperdia Viçosa*, onde foi desenvolvido o trabalho aqui apresentado.

Fig. 1: Divisão geográfica do Brasil com destaque para o estado de Minas Gerais e os respectivos *Centros Hiperdia* em funcionamento.



Fonte: Coordenação Estadual de Hipertensão e Diabetes da SES-MG, 2011.

Segundo Júnior (2011), estão descritos como objetivos dos *Centros Hiperdia* do Estado de Minas Gerais:

- «a) A prestação de assistência especializada aos casos de maior complexidade de HA e DM;
- b) A supervisão da atenção aos usuários dos serviços pelo nível primário;

- c) *A promoção da educação permanente aos profissionais de saúde envolvidos na atenção primária e secundária e,*
- d) *O fomento de pesquisas clínicas e operacionais em HAS, DM e doenças cardiovasculares».*

Para ser acompanhado e usufruir dos serviços prestados pelos Centros *Hiperdia* de atenção secundária, a pessoa com DM deve ser encaminhada exclusivamente por profissionais de medicina das *Unidades Básicas de Saúde* (UBS), dos municípios ou da microrregião, onde são verificados os casos que exigem maior atenção (Hiperdia Minas, 2014). Em Minas Gerais, os critérios para encaminhamento da pessoa com DM para os Centros de atenção secundária, estão descritos pelo art.13 da resolução SES nº 2606, de 7 de dezembro de 2010, onde os indivíduos devem apresentar no mínimo um dos seguintes critérios apresentados a seguir:

*«Para os Portadores da DM nos seguintes casos:*

- a) *Ser portador da DM1;*
- b) *Ser portador da DM2, usuário de insulina com controle metabólico ruim [Considera-se como controle metabólico ruim os casos em que a hemoglobina glicada (HbA<sub>1c</sub>) seja maior ou igual a 9% ou a glicemia de jejum maior que 200mg/dL];*
- c) *Ser portador da DM2 usuário de antidiabético oral em dose plena, que tenha controle metabólico ruim e cuja insulinização seja impossível de ser realizada na atenção primária à saúde.*
- d) *Ser portador da DM2, recém diagnosticada, com indicação de insulinização imediata (glicemia de jejum acima de 300mg/dL), quando a insulinização seja impossível de ser realizada na atenção primária».*

Portanto, uma vez apresentado um dos critérios estabelecidos pelo programa, a pessoa com DM, até então acompanhada por cuidados primários em saúde, é encaminhada para centros especializados de atendimento secundário.

Em geral, conforme informação do *Centro Hiperdia Viçosa Minas* (CHVM), os indivíduos assistidos por estes centros serão acompanhados continuamente até que o médico responsável determine sua alta médica. Essa, obedecendo a critérios individuais à conduta do profissional de medicina. Uma vez alcançados os critérios para alta, o

paciente acompanhado pelo Centro *Hiperdia* volta a ser acompanhado pelo setor primário da saúde. Verificada a necessidade de, mais uma vez, ser acompanhado pelos Centros *Hiperdia*, o paciente será novamente encaminhado para este Centro.

### 3.3. A Disponibilização de Insulinas e Insumos à Pessoa com DM no Estado de Minas Gerais/Brasil.

Para além do acompanhamento e cuidados prestados aos usuários do serviço público de saúde pelo *Programa Hiperdia*, o governo do estado de Minas Gerais também disponibiliza insulinas e insumos para o tratamento da DM.

Conforme a Deliberação CIB-SUS/MG<sup>8</sup> nº 867, de 20 de julho de 2011 da Farmácia de Minas, além de antidiabéticos orais (glibenclamida, gliclazida e metformina), insulinas (Regular e NPH) e insumos estão disponíveis gratuitamente à pessoa com DM usuária do serviço público de saúde. Para ter acesso ao benefício, a pessoa com DM deve estar cadastrada no *Questionário de Triage do Sistema de Gerenciamento da Assistência Farmacêutica* (SIGAF), sendo a insulina bem como a distribuição dos insumos realizada por meio de farmácias e unidades de saúde do Estado.

Uma vez adquiridas as insulinas pelo *Ministério da Saúde* posteriormente, essas são distribuídas às *Secretarias de Estado de Saúde*, que repassam as insulinas para os municípios, responsáveis pela redistribuição às pessoas com DM.

Referente à aquisição gratuita dos insumos para o tratamento da DM, a Deliberação CIB-SUS/MG nº 867 determina que apenas indivíduos em utilização de insulina tem assegurado o direito aos insumos para o seu tratamento. Portanto, impossibilitando o acesso gratuito aos insumos às pessoas com DM2 usuárias apenas de antidiabéticos orais ou aquelas que não fazem uso de terapêutica medicamentosa.

Dentre os insumos disponíveis para a pessoa com DM2 insulino tratada, são oferecidos os insumos necessários para a monitorização dos níveis de glicemia capilar por uma vez ao dia. Portanto, ao menos teoricamente, cada indivíduo tem assegurado pelo Estado um glucômetro e, diariamente, uma fita reagente compatível com o aparelho. Segundo a referida deliberação, os municípios são os responsáveis pela aquisição e distribuição de, no mínimo, uma lanceta e uma seringa por dia, além da doação dos aparelhos lancetadores, na quantidade de um aparelho por indivíduo.

---

<sup>8</sup> <http://www.saude.mg.gov.br/component/gmg/page/353-hiperdia-minas-sesmg> (Item: Insumos para Diabetes).



Como parte dos benefícios direcionados ao tratamento da pessoa com DM, a Deliberação anteriormente mencionada, prevê a realização de um trabalho de educação terapêutica junto às pessoas com DM assistidas pelo Estado. O objetivo, segundo a deliberação, é desenvolver a capacidade de autogestão da patologia entre os indivíduos, considerado aspecto fundamental para o êxito no tratamento.

Segundo o parágrafo quarto da Deliberação CIB-SUS/MG nº 867 ao menos “*os Portadores de Diabetes Mellitus insulínodpendentes deverão estar inscritos em Programas Municipais de Educação em Saúde*” e, segundo o § 5º do mesmo documento “*os Programas de Educação em Saúde a que se refere o § 4º devem estar inseridos no processo terapêutico e devem abordar o cuidado clínico, a promoção da saúde, o gerenciamento do cuidado e as atualizações técnicas relativas ao Diabetes, objetivando o desenvolvimento da autonomia para o autocuidado e a contínua melhoria do controle sobre a doença*”.

É através da educação que a pessoa com DM aprende a autogerir sua patologia, tornando possível um cotidiano que permita a manutenção da boa qualidade de vida (Graça, 2001). Portanto, se bem implementado, o método educativo pode representar uma das grandes potencializadas do *Programa Hiperdia* no controle da DM e na otimização do tratamento.

Reconhecendo os diversos fatores associados à funcionalidade e qualidade de vida de pessoas com DM, e considerando a iniciativa do governo federal do Brasil como avanço no sistema público de saúde brasileiro. Torna-se importante, nesse momento, conhecer a qualidade de vida e funcionalidade das diversas populações assistidas pelo *Programa Hiperdia*. Desse modo, pretende-se identificar possíveis lacunas no tratamento da DM e, conseqüentemente, contribuir para a otimização e manutenção da funcionalidade e qualidade de vida da comunidade usuária dos serviços prestados pelo referido Programa. Ademais, estudos regionais favorecem a construção do conhecimento sobre determinado território, que se somam aos outros e possibilitam ampliar a visão sobre determinado objeto de investigação, uma vez que no Brasil, os Estados e os Municípios apresentam diversidades regionais importantes.



*«... é uma doença que as vezes da fome demais na gente! Pode causar cegueira! Se é muito mal controlada pode fazer perder a perna e o braço»*

*C. P. S, 57 anos.*



## **Capítulo 2. Objetivos e Hipóteses**



Objetivos:

Verificar a funcionalidade e qualidade de vida de indivíduos adultos e idosos com DM2, residentes na cidade de Viçosa – Minas Gerais/Brasil, assistidos pelo setor secundário do *Programa Hiperdia*.

Objetivos específicos:

- Avaliar de que modo a presença da DM2 está associada à funcionalidade e a qualidade de vida dos indivíduos.
- Avaliar de que modo o tempo de diagnóstico da DM2 está associado à funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos.

Hipóteses:

- Indivíduos portadores de DM2, independentemente do tempo de diagnóstico, apresentam diferença estatisticamente significativa na funcionalidade e qualidade de vida quando comparados a indivíduos não portadores da patologia.
- Indivíduos portadores da DM2, com duração do diagnóstico maior ou igual a 10 anos apresentam diferença estatisticamente significativa na funcionalidade e qualidade de vida, quando comparados com indivíduos portadores da DM2 com tempo de diagnóstico maior ou igual a 1 ano e menor ou igual a 5 anos.



*«... A diabetes é uma doença muito triste. É açúcar no sangue que causa a diabetes! Na verdade é o açúcar e as massas que comemos... É porque somos gordinhos. Se não cuidamos podemos perder as pernas, os rins, a visão... Precisamos fazer caminhada, dieta»*

*S. C. N. S, 43 anos.*



## **Capítulo 3. Metodologia**





O estudo descritivo quantitativo que aqui apresentamos, aprovado e financiado pela *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES), através do *Programa de Doutorado Pleno no Exterior* do Governo Federal do Brasil, processo 0398-12-8, é de caráter transversal, visando a análise de diferentes variáveis incluídas no estudo.

A coleta de dados, realizada no Brasil no período de Setembro de 2013 a Janeiro de 2014, teve início após aprovação do projeto científico pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa, e mediante autorização da CAPES e do Centro Hiperdia da cidade de Viçosa.

### 1. Uma Breve Viagem ao Município de Viçosa – Minas Gerais/Brasil

O município de Viçosa, onde foram desenvolvidos os trabalhos de pesquisa de campo, está localizado na região sudeste do estado de Minas Gerais/Brasil.

Segundo dados do último CENSO<sup>9</sup> realizado no país pelo *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE), Viçosa possui atualmente cerca de 72.220 habitantes em uma área de 299,418 Km<sup>2</sup>, com aproximadamente 67.305 habitantes (93,1%) residindo em área urbana e 4.915 habitantes (6,8%) vivendo em área rural.

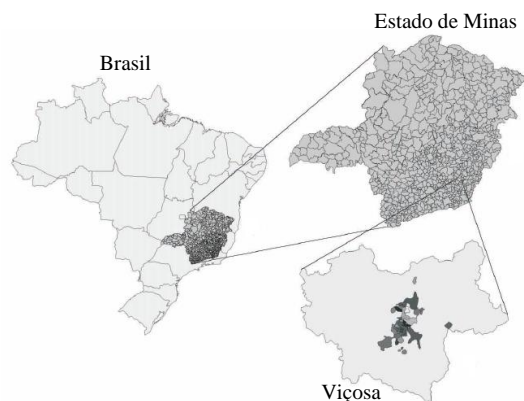
No que se refere ao perfil etário do município, de acordo com o IBGE, calcula-se que aproximadamente 36,1% da população viçosense possui idade igual ou superior a 40 anos, com 19,3% de habitantes do sexo feminino e 16,7% do sexo masculino.

Quando considerada a população com idade igual ou superior a 60 anos, sabe-se que Viçosa possui uma porcentagem de indivíduos idosos superior à média do país. No ano 2000 o percentual de indivíduos com idade maior ou igual a 60 anos era de 8,6%, sendo que atualmente essa parcela da população está contabilizada em um percentual aproximado aos 11 % (6,1% mulheres; 4,8% homens). As figuras apresentadas a seguir ilustram a localização do município de Viçosa a nível nacional (fig.2) e apresentam uma imagem atual da cidade (fig.3).

---

<sup>9</sup> <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=317130>.

Fig. 2: Localização do município de Viçosa no estado de Minas Gerais/Brasil e bairros onde estão concentradas grande parte das pessoas com DM2 no município.



Fonte: Modificado de Pereira, 2007: 29.

Fig. 3: O município de Viçosa, Minas Gerais/Brasil.



Fonte: [http://www.saaevicosa.com.br/portal/?page\\_id=24](http://www.saaevicosa.com.br/portal/?page_id=24).

Referente ao nível de escolaridade do município, para faixa etária superior a 40 anos de idade, as estimativas do IBGE apontam para um elevado índice de analfabetos e/ou pessoas com ensino fundamental incompleto (45,5%) na população residente. Os dados ainda revelam outros 16,7% com ensino médio incompleto, 13,7% com ensino superior completo e 23,9% com ensino superior incompleto. Paradoxalmente, vale ressaltar que o município é sede há mais de 80 anos de uma importante universidade federal do Brasil, a *Universidade Federal de Viçosa*.

De acordo com dados do Censo de 2010<sup>10</sup>, representados na tabela abaixo, podemos dizer que situação semelhante à escolaridade do município de Viçosa pode ser identificada também em municípios vizinhos (microrregião).

Tab. 1: Nível de instrução da população da microrregião do município de Viçosa – Minas Gerais/Brasil

	Cidades	Sem instrução e fundamental incompleto	Médio incompleto	Superior incompleto	Superior completo
1	Alto Rio Doce	64,58%	11,45%	8,27%	6,86%
2	Amparo do Serra	60,70%	11,00%	11,26%	3,09%
3	Araponga	71,04%	7,00%	4,51%	1,99%
4	Brás Pires	62,35%	11,37%	9,73%	2,70%
5	Cajuri	60,37%	12,80%	10,48%	3,43%
6	Canaã	62,55%	10,89%	11,26%	3,05%
7	Cipotânea	66,63%	10,84%	6,19%	3,76%
8	Coimbra	58,55%	11,78%	12,67%	3,84%
9	Ervália	62,54%	10,60%	9,38%	3,44%
10	Lamim	58,31%	10,83%	12,66%	2,98%
11	Paula Cândido	59,76%	13,46%	9,45%	3,34%
12	Pedra do Anta	66,54%	9,18%	9,15%	2,50%
13	Piranga	64,11%	11,38%	7,29%	2,35%
14	Porto Firme	60,40%	12,90%	10,69%	3,16%

<sup>10</sup> Fonte: <http://www-958.ibm.com/software/analytics/manyeyes/datasets/nivel-de-instrucao-da-populacao-da/versions/1>.

## 2. Seleção da Amostra de Estudo

Com a autorização formal para darmos início aos trabalhos de campo no *Centro Hiperdia Viçosa, Minas* (CHVM), iniciamos as atividades por meio do sistema de cadastramento de pacientes do referido centro de saúde.

Um primeiro levantamento foi realizado com a finalidade de verificarmos o número de casos com DM2 (homens e mulheres) assistidos pelo CHVM, residentes em Viçosa e com idade igual ou superior a 40 anos. Posteriormente, por meio de contato telefônico ou pessoalmente no CHVM, convidamos a participar do estudo os indivíduos que, durante o período de coleta de dados, estavam sendo acompanhados por, pelo menos, três meses no referido centro de saúde. Foram incluídos também indivíduos que voltaram a serem acompanhados pelo CHVM após terem tido alta médica.

Outros critérios de inclusão para participação no estudo foram:

- a) Pessoas assistidas pelo centro de atenção secundário – CHVM,
- b) Ser residente na cidade de Viçosa,
- c) Participar voluntariamente do estudo,
- d) Apresentar aptidão para participação na pesquisa,
- e) Não apresentar estado de doença agudo ou crônico grave,
- f) Indivíduos de ambos os sexos com idade  $\geq 40$  anos,
- g) Não apresentar úlcera ativa e/ou amputação.

Além da participação de pessoas com DM2, também foram coletados dados de um grupo controle (CTL), indivíduos não diagnosticados com DM2 e doenças agudas ou crônicas em órgãos alvo da patologia.

A seleção do grupo CTL foi realizada por sorteio, com utilização da lista telefônica do município, e através dos próprios indivíduos com DM2 assistidos pelo CHVM. Esses, orientados a indicar sujeitos residentes em equivalente bairro e que não possuíssem vínculo familiar.

Indivíduos que apresentaram qualquer tipo de contra indicação para participar do estudo foram excluídos da amostra.

Após acordarem com a colaboração no trabalho de investigação, foi entregue a todos os participantes o *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido*, de modo a formalizar a colaboração nos trabalhos. Ao assinarem o termo, arquivado junto ao

respectivo inquérito do entrevistado, uma segunda via do documento foi disponibilizada para que cada participante tivesse acesso às informações referentes ao estudo.

### 3. Coleta de Dados

A coleta de dados envolveu quatro etapas principais:

- a) Avaliação do estado cognitivo,
- b) Recolha de dados sociodemográficos, comorbidades autorreferidas e determinação do perfil clínico dos entrevistados,
- c) Avaliação das variáveis funcionalidade e qualidade de vida por meio de instrumentos específicos, e
- c) Caracterização dos indivíduos com DM2 no que se refere à terapia medicamentosa, gestão e conhecimento da patologia, e perfil bioquímico mais atual encontrado a partir de dados registrados nos prontuários médicos.

#### 3.1. Aplicação do Inquérito de Investigação

A aplicação do inquérito de investigação foi realizada no CHVM, em ambiente tranquilo, individualmente e por meio exclusivo de entrevista. Durante a aplicação do inquérito foram tomadas todas as precauções de modo a impedir qualquer tipo de perturbação e/ou interrupção que prejudicasse o desenvolvimento dos trabalhos.

Além de amplamente utilizados na literatura internacional, os instrumentos selecionados para realização deste trabalho encontram-se validados para população brasileira e publicados em revistas indexadas.

#### 3.2. Aptidão para Participação na Pesquisa (Avaliação do estado cognitivo)

Para assegurar minimamente a aptidão para participação no estudo, foi utilizado o *Mini Mental State Exam* (MMSE), com o objetivo de avaliar o estado cognitivo dos indivíduos. Com a utilização deste instrumento foi possível excluir dos grupos amostrais casos considerados não aptos a participarem do estudo (Bertolucci *et al.*, 1994; Diniz *et al.*, 2007). Adotou-se pontuação maior ou igual a quinze pontos como ponto de corte, considerando as características da amostra, que, em sua maior parte, é constituída por analfabetos e semianalfabetos usuários do serviço público de saúde.

### 3.3. Recolha de Dados Sociodemográficos, Patologias/Comorbidades Referidas e Perfil Clínico.

#### 3.3.1. Dados Sociodemográficos e Patologias/Comorbidades Referidas

Para caracterizar os grupos amostrais foi utilizado questionário sociodemográfico idêntico ao utilizado pela *Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde*. O referido questionário incluiu variáveis como: sexo, idade, escolaridade, estado conjugal e ocupação, além da recolha de informações sobre desconfortos e patologias/comorbidades existentes (CIF, 2001).

#### 3.3.2. Determinação do Perfil Clínico

##### *Versão Reduzida da Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15)*

O GDS-15 é um instrumento utilizado no rastreio de sintomas depressivos. Esses, frequentes principalmente entre os idosos, contribuem para alterações no estado funcional (Paradela *et al.* 2005) assim como na avaliação da qualidade de vida, estando fortemente associados à sua componente mental (Ware & Sherbourne, 1992).

Considerada a importância dos aspectos mentais na avaliação funcional e da qualidade de vida, e visto o elevado número de indivíduos idosos que compõe a amostra, optamos por averiguar os sintomas depressivos dos casos em estudo por meio de um instrumento específico.

O instrumento GDS-15 consiste em um total de quinze perguntas negativas/afirmativas, onde a pontuação total igual ou maior que cinco sugerem a presença de sintomas depressivos. Pontuações igual ou maior a onze caracterizam quadro grave para sintomas depressivos (Ferrari & Dalacorte, 2007). Além disso, de acordo com os autores Almeida & Almeida (1999), a versão brasileira do GDS-15 oferece medidas válidas para o diagnóstico de episódio depressivo maior e, segundo os mesmos autores, o instrumento pode também oferecer medidas confiáveis de gravidade do quadro depressivo.

##### *Avaliação da Sonolência Diurna Excessiva*

Embora as alterações nos padrões do sono sejam constantemente verificadas em indivíduos com DM, pouco se sabe sobre o papel da sonolência diurna excessiva (SDE) nessa população (Eileen *et al.*, 2013). Entretanto, sabe-se que a SDE conduz ao prejuízo para o desempenho de atividades profissionais, nas relações sociais e familiares (Bertolazi, 2008). Fatores esses envolvidos em algumas das dimensões da

funcionalidade e da qualidade de vida dos indivíduos. Portanto, torna-se relevante a avaliação de possíveis alterações nos padrões do sono que possam afetar o bom desempenho de pessoas com DM no contexto social e que, possivelmente, contribuam para a reduzida funcionalidade e qualidade de vida.

A SDE, avaliada por meio da Escala de *Epworth* (Johns, 1991; Bertolazi *et al.*, 2009), foi idealizada com base em observações relacionadas à natureza e à ocorrência da sonolência diurna. Este questionário tem o objetivo de verificar a possibilidade de adormecer em oito situações cotidianas (sentado e lendo, assistindo TV, sentado quieto em lugar público, andando de carro por uma hora como passageiro, sentado quieto após o almoço sem ingestão de bebida alcoólica, em um carro parado no trânsito, deitado para descansar e sentado conversando), algumas delas conhecidas como sendo altamente soporíficas (Johns, 2000; Togeiro & Smith, 2005).

Para cada uma das oito situações do questionário estão disponíveis quatro possibilidades de respostas correspondentes a um determinado valor (zero: nenhuma possibilidade de cochilar; um: pequena chance de cochilar; dois: moderada chance de cochilar; e três: alta chance de cochilar). A pontuação total varia entre zero e vinte e quatro pontos sendo que, pontuações maiores ou iguais a dez sugerem SDE.

#### *Avaliação Antropométrica (Índice de Massa Corporal e Perímetro Abdominal)*

Ao final das avaliações clínicas, todos os indivíduos foram convidados a verificar peso e altura para obtenção do índice de massa corporal (IMC), e perímetro abdominal (PA), sendo estes dados registrados nos inquéritos de cada um dos participantes.

Para coleta de dados referente a peso, altura e PA utilizamos uma balança digital Micheletti® modelo/código 1227, com estadiômetro acoplado e uma fita métrica não extensível com marcação em centímetros e milímetros.

O IMC foi calculado dividindo-se o peso (kg) pela altura ao quadrado ( $m^2$ ). Excesso de peso e obesidade foram definidos a partir do IMC, de acordo com os critérios da OMS, considerando-se excesso de peso valores maiores que 25 e menores que 30 ( $Kg/m^2$ ) e, obesidade, valores maiores ou iguais a 30 ( $Kg/m^2$ ).

O PA foi avaliado a partir do ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo costal, solicitando ao avaliado que permanecesse em posição ortostática, braços posicionados ao longo do corpo e que mantivesse a frequência respiratória usual durante as aferições (Expert Panel, 2001).

Para indivíduos que apresentaram obesidade classe III ( $IMC \geq 40 \text{ Kg/m}^2$ ) a fita métrica envolveu o maior diâmetro sagital abdominal, uma vez que esses possuem abdômen em “avental” (Empana *et al.*, 2004).

O PA foi analisado de acordo com os critérios da *International Diabetes Federation* (IDF, 2006), sendo considerados como valor limite os 94 centímetros para o sexo masculino e os 80 centímetros para o sexo feminino.

#### 4. Avaliação da Funcionalidade

A funcionalidade, avaliada neste estudo à luz da perspectiva de análise referenciadas pela CIF (2003), considera como aspectos relevantes para o estudo dessa variável as funções físicas do corpo ou de partes do corpo e a participação/integração no contexto social.

Para avaliação do aspecto referente às funções físicas do corpo optamos pela verificação da capacidade funcional<sup>11</sup> dos indivíduos, através da utilização de dois instrumentos: o *Activities of Daily Living* (Katz *et al.*, 1963; Lino *et al.*, 2008) e o *Instrumental Activities of Daily Living* (Lawton & Brody, 1969; Santos & Júnior, 2008). Além de amplamente utilizados na literatura, os instrumentos selecionados foram reconhecidos pelo Ministério da Saúde do Brasil, no ano de 2006, como ferramentas importantes a serem utilizadas na avaliação funcional na atenção básica à Saúde.

A utilização do *Activities of Daily Living* (ADL) tem como finalidade a investigação de seis atividades que medem o desempenho dos indivíduos nas tarefas de autocuidado, as quais obedecem a uma herarquia de complexidade da seguinte forma: alimentação, controle de esfíncteres, transferência, higiene pessoal, capacidade para se vestir e tomar banho.

A classificação da dependência é realizada de acordo com a pontuação total, obtida por meio da autoavaliação dos indivíduos para cada uma das seis tarefas mencionadas anteriormente. As pontuações variam entre 0 pontos (independência), 3 a 5 pontos (dependência em pelo menos uma das seis atividades básicas da vida diária) e 6 pontos (dependência).

Para avaliação das *Instrumental Activities of Daily Living* (IADL), 7 atividades foram verificadas (uso do telefone, viagens, realização de compras, tarefas domésticas, preparo das refeições, uso de medicamentos e manuseio do dinheiro), obedecendo a

---

<sup>11</sup> Define-se como a autonomia na execução de tarefas de prática frequente e necessária ao indivíduo, como as tarefas de cuidados pessoais e de adaptação ao seu meio, que lhe garantem a possibilidade de viver sozinho no domicílio (Fillenbaum, 1984).

respectiva validação e adaptação transcultural do instrumento para a população brasileira (Santos & Júnior, 2008).

A capacidade funcional para as IADL é classificada de forma semelhante às ADL, a partir da pontuação total obtida, variando de 0 a 7 pontos (dependência total), 8 a 20 (dependência parcial) e igual a 21 pontos (independência).

Casos em que o entrevistado relatasse não realizar algumas das atividades, foi solicitado que pensasse em um dia de feriado ou fim de semana. Caso a dúvida persistisse, em função da não realização da atividade investigada, por uma última vez questionava-se se, caso fosse necessário, se realizaria tal atividade sem ajuda de terceiros.

No que tange à participação no contexto social, realizamos a avaliação do estilo de vida, com utilização do instrumento *Lifestyle Questionnaire* (Wilson & Ciliska, 1984; Añez *et al.* 2008). Instrumento genérico que considera o comportamento dos indivíduos no último mês. Os resultados obtidos através do instrumento permite-nos determinar a associação entre o estilo de vida e a saúde dos indivíduos, uma vez que, essa variável caracteriza-se por padrões de comportamento possíveis de identificar.

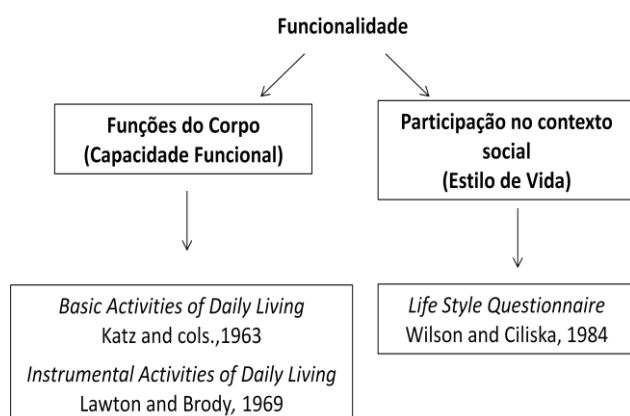
O *Lifestyle Questionnaire* é um instrumento que possui nove domínios relacionados a componentes físicos, psicológicos e sociais do estilo de vida (família e amigos, atividade física, nutrição, cigarro e drogas, álcool, sono, cinto de segurança, estresse e sexo seguro, tipo de comportamento, introspecção e trabalho) divididos em 25 perguntas. A soma total da pontuação pode variar entre 0 e 100 pontos, de modo a permitir classificar o estilo de vida dos indivíduos em cinco categorias distintas: “excelente” (85 a 100 pontos), “muito bom” (70 a 84 pontos), “bom” (55 a 69 pontos), “regular” (35 a 54 pontos) e “necessita melhorar” (0 a 34 pontos).

Segundo Wilson & Ciliska (1984), considera-se desejável que os indivíduos atinjam a classificação “bom”. Quanto menor a pontuação atingida, maior será a necessidade de mudança no estilo de vida para que seja possível beneficiar a saúde.

Na figura 4, a seguir, representamos em forma esquemática a avaliação da funcionalidade nos seus distintos aspectos (funções físicas do corpo e participação no contexto social) e os respectivos instrumentos utilizados na avaliação da variável.



Fig. 4: Avaliação da funcionalidade em diferentes aspectos



Fonte: Elaboração própria

## 5. Avaliação da Qualidade de Vida

Com o objetivo de avaliar a qualidade de vida dos indivíduos, utilizamos o *Medical Outcomes study SF-36* versão 2 (SF-36 v2<sup>®</sup>), um instrumento multidimensional e genérico<sup>12</sup> de fácil aplicação e compreensão. Este tem como finalidade medir conceitos de saúde referentes a valores humanos, relevantes à funcionalidade e bem-estar, levando-se em consideração, na maioria das perguntas, de que modo o indivíduo avalia a sua última semana (Ware & Sherbourne, 1992; Ciconelle *et al.*, 1999).

Constituído por dois componentes, físico e mental, o instrumento engloba oito escalas em saúde que, juntas, totalizam trinta e seis perguntas:

- A escala “Função Física”: permite mensurar o impacto na qualidade de vida gerado por limitações físicas,
- As duas escalas sobre “Desempenho” medem o impacto físico e mental nas limitações em saúde,
- A escala “Dor” representa além da intensidade, o desconforto causado por essa variável e o modo como esta interfere no trabalho do dia a dia,
- A escala “Saúde Geral” mede a percepção do indivíduo referente a saúde atual, a resistência à doença e o quão saudável o indivíduo se classifica,
- A escala “Vitalidade” mede os diferentes níveis entre a fadiga,

<sup>12</sup> Não específico de qualquer nível etário, doença ou tratamento, o que possibilita sua aplicação em diferentes populações.

- A escala “Função Social” verifica quantidade e qualidade das relações no contexto social, além do impacto gerado por problemas físicos e emocionais nas relações,
- A escala de “Saúde Mental”, que envolve vários conceitos relacionados ao bem-estar, ansiedade, depressão.

Desenvolvido após a revisão da sua primeira versão, o *SF-36 v2*<sup>®</sup> é diferente apenas nas escalas utilizadas nas perguntas quatro, cinco e nove. As duas primeiras anteriormente possuíam alternativas de respostas dicotômicas. Na versão 2, essas passam a ser medidas em uma escala de cinco pontos. Já a questão nove passou de uma escala de resposta de seis para cinco possíveis respostas.

Para obtermos a pontuação total dos indivíduos em cada componente foi utilizado o programa *QualityMetric HealthOutcomes<sup>TM</sup> Scoring Software 4.5*, disponibilizado mediante autorização<sup>13</sup> para utilização do instrumento. Após o processamento dos dados no referido programa, obtivemos uma pontuação entre zero e cem pontos para cada um dos dois componentes (físico e mental), no qual zero corresponde ao pior estado geral de saúde e cem ao melhor estado de saúde (Ware & Sherbourne, 1992).

## 6. Gestão, Conhecimento, Perfil Bioquímico e Terapia Medicamentosa de Pessoas com DM2

### 6.1. Gestão e Conhecimento

Com a finalidade de conhecermos minimamente os indivíduos frente ao contexto da DM e visando uma melhor interpretação e compreensão dos resultados obtidos, foram realizadas duas perguntas fechadas com possibilidade de resposta sim/não sobre o monitoramento capilar da glicemia e, outras duas perguntas abertas a cerca do conhecimento em DM. Dados sobre a terapia medicamentosa, atualmente utilizada pelos indivíduos DM2, também foram registrados a fim de averiguarmos os predominantes métodos terapêuticos utilizados.

Referente à gestão da patologia as perguntas realizadas encontram-se descritas a seguir:

---

<sup>13</sup> Licença de utilização não comercial nº QM012941.

**Pergunta 1:** “O senhor/A senhora possui o glucômetro para realizar o auto monitoramento da glicemia capilar?”

**Pergunta 2:** “O senhor/A senhora realiza o monitoramento da glicemia capilar por, pelo menos, uma vez por semana em casa ou local apropriado?”

Sobre o conhecimento em DM as perguntas realizadas encontram-se descritas abaixo:

**Pergunta1:** “O senhor/A senhora poderia me dizer o que é a diabetes?”

**Pergunta 2:** “O senhor/A senhora poderia me dizer quais são as possíveis complicações da doença?”

Quando necessário ou em caso de dúvidas as perguntas foram adaptadas ao contexto e linguagem dos mesmos, de modo a assegurar sua compreensão.

Durante a realização das perguntas abertas, optamos por não delimitar tempo para as respostas, com a finalidade de disponibilizar o máximo de tempo possível para exposição do conhecimento dos entrevistados. Posteriormente à fala dos indivíduos, as respostas foram transcritas.

Em etapa seguinte a recolha de dados, e com auxílio do antropólogo Ernesto Martínez, do *Departamento de Antropologia Social, Psicología Básica e Saúde Pública da Universidade Pablo de Olavide/Espanha*, as respostas foram interpretadas e codificadas em números para a análise quantitativa.

Para início da referida etapa dos trabalhos, definições referentes à DM e suas complicações foram pesquisadas em três instituições distintas. A *International Diabetes Federation* (IDF), a *Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal* (APDP) e a *Sociedade Brasileira de Diabetes* (SBD).

Baseando-nos na metodologia proposta por Rojas (2013), e após análise das definições, foram estabelecidos os conceitos base para codificar, em categorias, cada uma das respostas para as perguntas abertas.

Rojas sugere as seguintes etapas no procedimento de quantificação de perguntas abertas:

- Selecionar determinado número de respostas mediante um método adequado da amostra, assegurando a representatividade dos sujeitos investigados,
- Obsevar a frequência, padrões gerais de resposta, para cada pergunta,
- Classificar as respostas selecionadas em temas, de acordo com um critério lógico,
- Dar um nome ou título a cada tema (padrão geral de resposta),
- Assinalar um código para cada padrão geral de resposta.

Dentre as definições analisadas e levando em consideração as características da população de estudo, optamos pela utilização do conceito de DM da SBD que, apesar de ser mais simples, quando comparada às outras definições analisadas, exprime contextualmente a definição da patologia no Brasil.

Desta forma, conforme informação disponibilizada pela própria SBD ao público, através da internet (Fig 5), consideramos para análise das respostas o conceito de diabetes como sendo *“a elevação da glicose no sangue: Hiperglicemia”*<sup>14</sup>.

Fig. 5: Informação destinada ao público disponibilizada no site da Sociedade Brasileira de Diabetes (2014).



Fonte: <http://www.diabetes.org.br/o-que-e-diabetes> em 11-06-2012

Com base na linguagem didática e de fácil compreensão do livro *Viver com diabetes*, de autoria da APDP, e considerando aspectos que tangem a escolaridade dos usuários do serviço público de saúde do Brasil, em sua maioria caracterizada pela baixa escolaridade, adotamos como definição para as complicações da DM2 um conteúdo que

<sup>14</sup> <http://www.diabetes.org.br/o-que-e-diabetes> em 11-06-2012 (acessado a 15 de janeiro de 2014).

permita proximidade com os “limites do conhecimento” dessa população, como alternativa para quantificar o conhecimento frente ao tema explorado neste estudo.

De acordo com as definições adotadas foram iniciados os trabalhos de categorização das respostas, conduzindo a três possíveis classificações para a definição da DM:

- a) *“Não tem conhecimento”*: Respostas em que os entrevistados disseram não ter conhecimento e/ou não fizeram referência, na fala, da relação existente entre açúcar e sangue,
- b) *“Faz alusão à relação entre açúcar e sangue”*: Respostas em que os entrevistados evidenciam a relação diabetes e açúcar no sangue mas não explicitam a ideia de hiperglicemia,
- c) *“Tem conhecimento”*: Respostas onde encontra-se a relação explícita da ideia de hiperglicemia na diabetes.

Para categorizar as respostas referentes às complicações da DM consideramos a classificação, tal e qual, referenciada no livro *Viver com Diabetes*. Portanto foram consideradas para efeitos de análise as alterações macrovasculares ocorridas em vasos de grande e médio calibre (cérebro, coração e pés) e alterações microvasculares (retina, rins e nervos periféricos). Sendo contabilizadas as complicações por meio da explicitação, nas respostas, dos conceitos propriamente ditos e/ou por meio das citações que fazem referência à órgãos e/ou membros alvo da diabetes.

Uma vez categorizadas as complicações, a partir das respostas dos entrevistados, foram delineadas quatro diferentes classificações:

- a) *“Tem conhecimento errado”*: Respostas que referem a sintomas como sendo complicações da DM e/ou fazem referência a complicações errôneas,
- b) *“Não tem conhecimento”*: Respostas onde não há referência às complicações ou, sequer, menciona órgãos-alvo e membros afetados por complicações,
- c) *“Responde apenas com experiências pessoais e/ou referem a sintomas”*: Respostas onde o entrevistado não consegue expor nenhuma complicação micro ou macrovascular da DM, porém, explicitam na fala alguma consequência concreta experimentada por eles,

- d) “*Tem conhecimento suficiente*”: Respostas onde os entrevistados conseguem fazer referência às complicações da DM (macro e microvasculares) e/ou mencionam no mínimo três órgãos e membros inferiores como alvos da DM2.

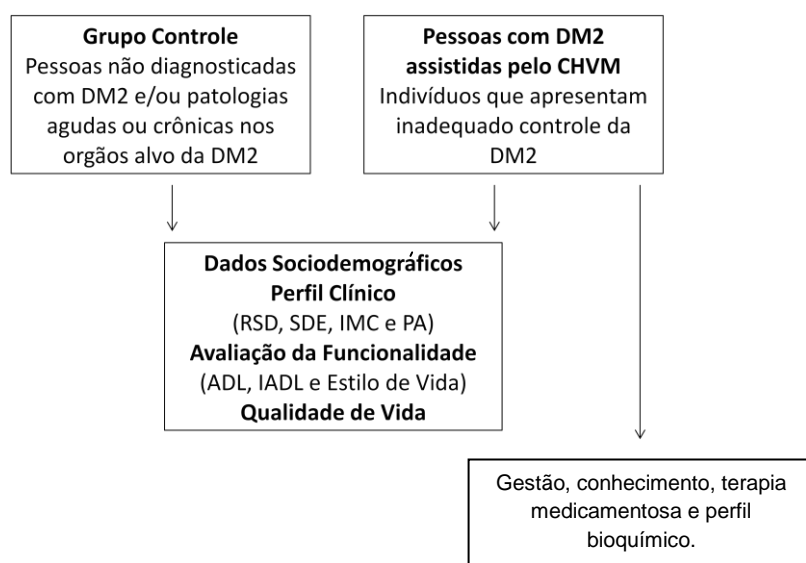
## 6.2. Perfil Bioquímico e Terapia Medicamentosa

Dados primários<sup>15</sup> referentes à hemoglobina glicada (HbA1c), glicemia de jejum, triglicérides e colesterol HDL foram registrados a partir dos dados dos prontuários médicos dos indivíduos a fim de obtermos o perfil bioquímico dos grupos.

Para a recolha de dados sobre o tipo de terapia medicamentosa utilizada no tratamento da DM2, as perguntas foram realizadas diretamente aos indivíduos no momento da realização do inquérito.

Afim de facilitar a compreensão do desenho de estudo proposto por este trabalho, a seguir, apresentamos na figura 6 um breve esquema metodológico.

Fig. 6: Desenho de estudo proposto



Fonte: Elaboração própria

## 7. Análise dos dados

A fim de respondermos às perguntas de investigação, as análises foram realizadas através de duas perspectivas distintas:

<sup>15</sup> Coletados a partir dos prontuários médicos dos entrevistados, referente ao exame mais recentemente realizado.

- 1- Avaliação da presença da DM2 (CTL vs. DM2) nas variáveis sociodemográficas, clínicas, funcionalidade e qualidade de vida incluídas no estudo.
- 2- Avaliação do tempo de diagnóstico da DM2 (G1 vs. G2) nas variáveis sociodemográficas, clínicas, funcionalidade e qualidade de vida. Além da avaliação de dados referentes à terapia medicamentosa, gestão, conhecimento e perfil bioquímico dos entrevistados.

### 7.1. Análise Estatística

Por se tratar de um estudo com o objetivo de verificar, também, o efeito dos fatores sexo e idade entre diferentes variáveis, realizamos a análise fatorial.

Todas as informações coletadas no inquérito foram devidamente organizadas em base de dados, com utilização do programa Excel<sup>®</sup> e convertidas em pontuações conforme metodologia de cálculo orientada pelos autores de cada um dos instrumentos. Os resultados foram analisados com utilização do programa ESTATÍSTICA 7.0<sup>®</sup>.

Variáveis referentes ao perfil sociodemográfico, terapia medicamentosa, gestão e conhecimento, e características bioquímicas do grupo DM2 foram analisadas através da estatística descritiva e representada por frequências, médias e desvio-padrão.

Para avaliar a homocedasticidade das variâncias e a distribuição normal das variáveis bioquímicas, funcionalidade e qualidade de vida, foram realizados os testes de Bartlett e Kolmogorov-Smirnov, respectivamente. Na ausência de homocedasticidade (Bartlett) e distribuição normal (Kolmogorov-Smirnov), os dados foram transformados utilizando-se logaritmo ou raiz quadrada.

Para comparação das médias entre os grupos (pessoas com DM2 vs controle) utilizamos o teste t de Student, seguido das análises para a verificação da influência dos fatores sexo e idade (Adultos, 40 a 59 anos vs. Idosos, 60 anos ou mais) através da ANOVA fatorial. Quando necessário, análises *a posteriori* foram realizadas com o teste de Tukey.

Na comparação das médias entre os grupos G1 (pessoas com DM2 entre 1 e 5 anos de diagnóstico) e G2 (pessoas com DM2 com tempo de diagnóstico maior ou igual a 10 anos) utilizamos o teste t, seguido das análises para a verificação da influência dos fatores sexo e idade (Adultos, 40 a 59 anos vs. Idosos, 60 anos ou mais) através da

ANOVA fatorial. Quando necessário, análises a *posteriori* foram realizadas com o teste de Tukey.

Especificamente para as variáveis ADL e IADL, onde foi verificada a ausência de homogeneidade das variâncias, utilizamos a análise não paramétrica de Kruskal-Wallis ANOVA. Quando necessário, análises a *posteriori* foram realizadas seguida do teste de U-Mann-Whitney.

Considerando a possível influência da obesidade nas diversas variáveis estudadas, realizamos a análise de Covariância (ANCOVA).

Os dados encontram-se representados pelas médias, desvio-padrão, erro padrão e medianas. Para todas as análises foi considerado nível de significância  $p < 0,05$ .



*«... uma doença que tem que policiar tudo o que fazemos. Tudo que a gente vai comer não pode! Mas, a gente não pode, mas come! Tudo tem açúcar ué! Pão, batata, macarrão... tudo tem! O doce causa a diabetes! Pode perder a perna, o braço... pode ter um machucado que não sara»*

*M.C.R.A, 52 anos.*



## **Capítulo 4. Resultados**



## 1. Apresentação e Análise dos Resultados

Apresentaremos aqui os dados coletados durante a pesquisa de campo e os resultados de suas análises, gerados a partir da aplicação do inquérito de investigação e dos instrumentos que o compunham.

Com a finalidade de respondermos às perguntas de investigação, as análises das variáveis em estudo foram realizadas e serão apresentadas através de duas perspectivas distintas. Como mencionado no capítulo metodologia. Inicialmente, apresentaremos os resultados de modo a verificar o impacto da presença da DM2 em situação de inadequado controle (CTL vs. DM2) e, posteriormente, verificaremos o efeito do tempo de diagnóstico da patologia, através de uma segunda perspectiva de análise (G1 vs. G2). Com a finalidade de melhor elucidar os resultados para a funcionalidade e qualidade de vida encontrados, foram acrescidas análises de frequência sobre o tipo de terapia medicamentosa, gestão e conhecimento acerca da natureza e possíveis complicações da diabetes.

Ressaltamos que o trabalho aqui apresentado tem por objetivo a verificação da funcionalidade e qualidade de vida de indivíduos residentes em Viçosa, assistidos pelo *Centro Hiperdia*. Portanto, quaisquer interpretações se limitam ao referido contexto de estudo.

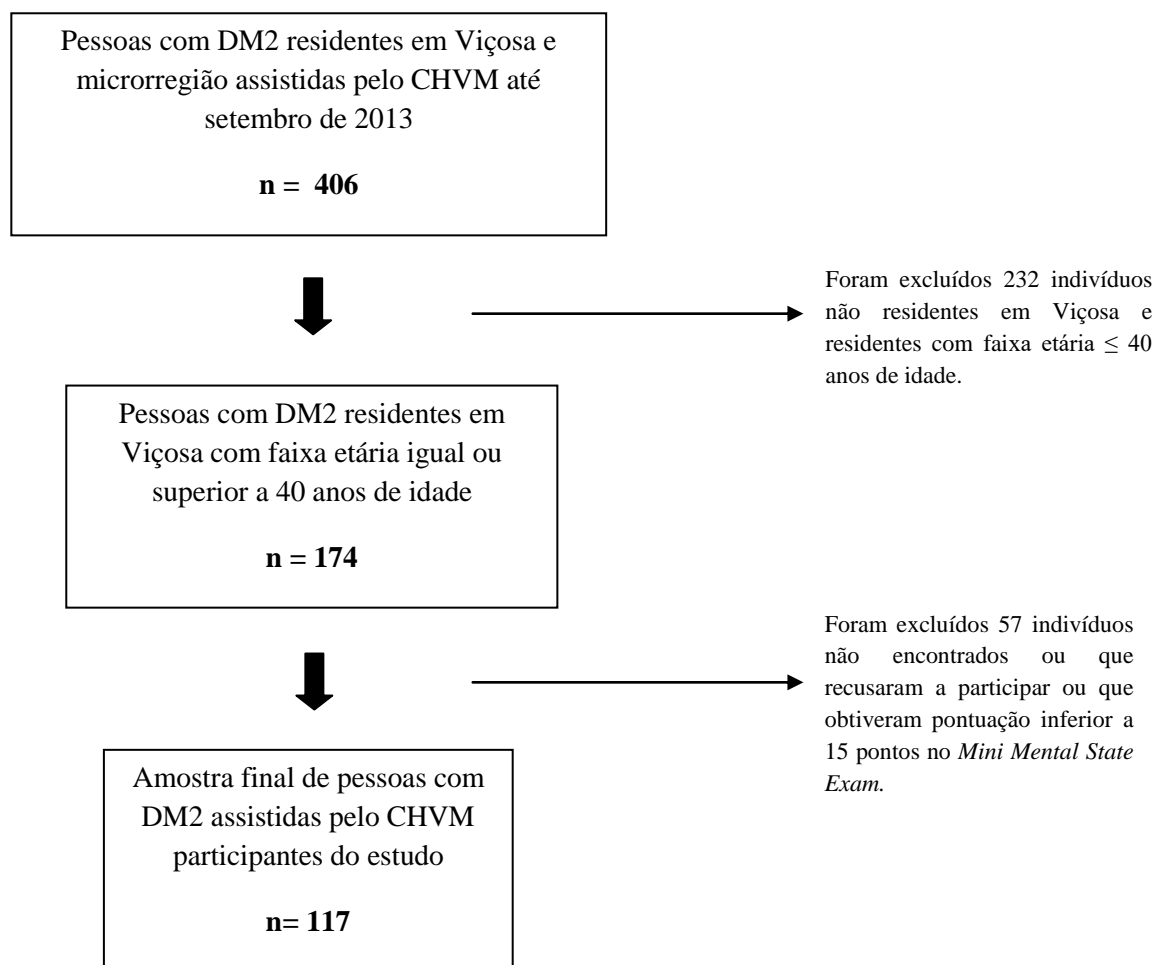
## 2. Seleção dos Casos de Estudo

Conforme a listagem de cadastro dos pacientes assistidos pelo CHVM, disponibilizada para desenvolvimento dos trabalhos de pesquisa, até setembro de 2013 foi possível contabilizar 406 casos de indivíduos com DM2 em situação de inadequado controle da patologia, assistidos pelo referido centro de atenção secundária à saúde. Desse total foram excluídas 232 (57,14%) pessoas com DM2 por não residirem em Viçosa e/ou por não corresponderem à faixa etária para participação nos trabalhos.

Dos 174 (42,8%) casos potenciais para o estudo, 57 não participaram do trabalho aqui apresentado (43 por não serem encontrados ou por não frequentarem regularmente o CHVM, 10 por recusa na participação, 2 por dificuldade na dicção e 2 por obterem pontuação de corte no *Mini Mental Estate Exam* menor que 15 pontos), resultando em uma amostra final de 117 pessoas com DM2 que atendiam aos pré-requisitos do estudo e que concordaram em participar.

A figura 7, a seguir, ilustra os casos de DM2 excluídos e incluídos no estudo.

Fig. 7: Número de casos excluídos e incluídos no estudo



Além dos 117 indivíduos com DM2 atendidos pelo CHVM, foram entrevistadas 81 pessoas sem diagnóstico para a diabetes ou doenças agudas ou crônicas nos órgãos alvo da patologia. Este grupo (controle) foi emparelhado pelos fatores sexo, idade, ausência de vínculo familiar e localização regional (bairro de residência equivalente). Desta forma, o número total de entrevistados foi de 198 indivíduos de ambos os sexos.

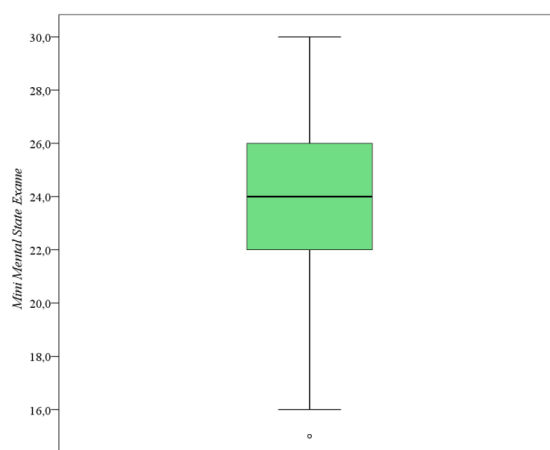
### 3. Caracterização da Amostra Total do Estudo (n=198)

#### 3.1. Aptidão para Participação na Pesquisa

Quando avaliado o estado cognitivo da amostra por meio do *Mini Mental State Exam*, os resultados mostraram uma média de  $23,8 \pm 3,3$  pontos no instrumento para a amostra total, com mínimo de 15 e máximo de 30 pontos.

Como ponto de corte nesta avaliação, embora alguns trabalhos brasileiros tenham utilizado pontuações mínimas de 12 e 13 pontos (Alves *et al.*, 2007; Diniz *et al.*, 2007), optamos por um ponto de corte igual a 15, com a finalidade de evitar resultados falsos positivos. Conforme os dados representados pelo gráfico 1 e tabela 2, pode-se dizer que 25% da nossa amostra teve pontuação no instrumento menor ou igual a 22 (1º quartil). Outro 75% apresentou valores menores ou iguais a 26 pontos. Portanto, caracterizando o preservado estado cognitivo dos indivíduos avaliados.

Gráf. 1: Box Plot para pontuação no *Mini Mental State Exam* – Amostra total



Tab. 2: Estatística Descritiva para o Estado Cognitivo -Amostra Total

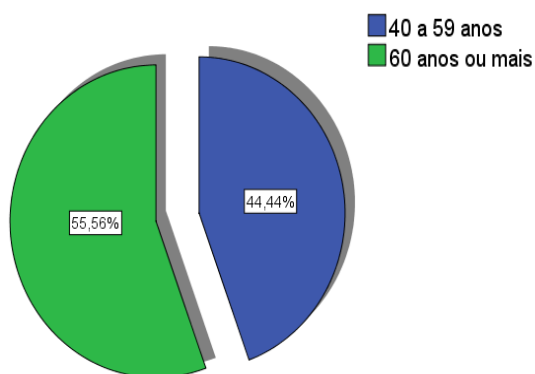
<i>Mini Mental State Exam</i>						
N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
198	15	30	23,8±3,3	24	22	26

### 3.2. Perfil Sociodemográfico da Amostra

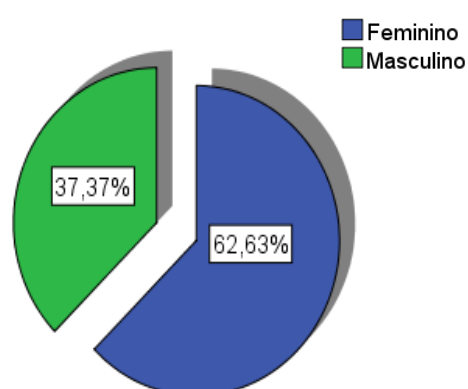
#### 3.2.1. Idade, Sexo, Residência e Estado Conjugal

Quando avaliado o perfil sociodemográfico dos indivíduos que compuseram o estudo, os resultados das análises de frequência mostraram que a maioria (55,5%) da amostra foi composta por indivíduos idosos (idade igual ou superior a 60 anos), mulheres (62,6%), residentes em área urbana (92,4%) e casados (49,4%). As variáveis estão representadas, a seguir, pelos gráficos 2, 3, 4 e 5.

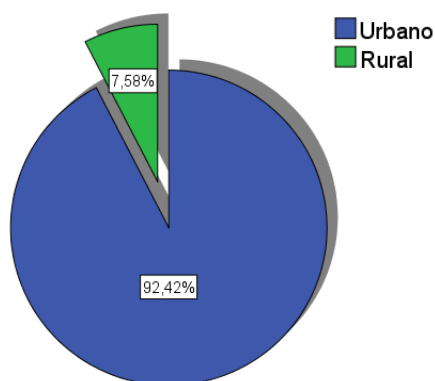
Gráf. 2: Perfil etário dos entrevistados



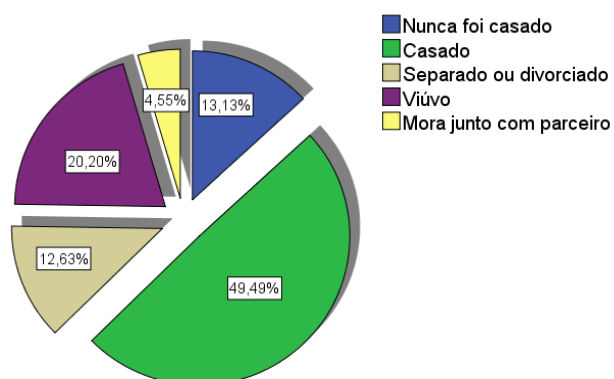
Gráf. 3: Percentual por sexo



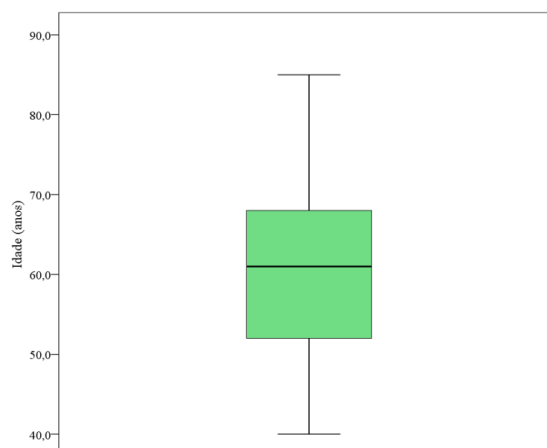
Gráf. 4: Local de residência



Gráf. 5: Estado Conjugal



Quanto à variabilidade da idade da amostra total, os resultados mostraram mínimo de 40 anos e um máximo de 85 anos de idade entre os entrevistados. Conforme os dados representados pelo gráfico 6 e tabela 3 a seguir. Pode-se dizer que 25% da amostra teve idade menor ou igual a 52 anos (1º quartil) e outro 75% (3º quartil) apresentaram valores menores ou iguais a 68 anos.

Gráf. 6: *Box Plot* para a idade (anos) dos entrevistados

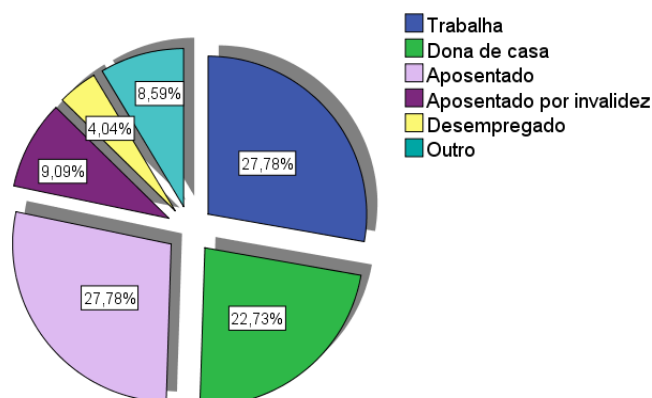
Tab. 3: Estatística Descritiva para a Idade - Amostra Total

Idade (anos)						
N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
198	40	85	60,3±10,7	61	52	68

### 3.2.2. Ocupação

Em relação à variável ocupação, os resultados indicaram que 27,8% dos indivíduos trabalhava e, em semelhante proporção, 27,7% afirmou estar aposentado por tempo de serviço. A ocupação dona de casa foi a terceira mais citada entre os entrevistados (22,7%), seguida por aposentadoria por invalidez (9%), outro tipo de ocupação (8,5%) e um menor percentual de desempregados (4%). Os resultados para a variável ocupação encontram-se representados no gráfico 7 a seguir.

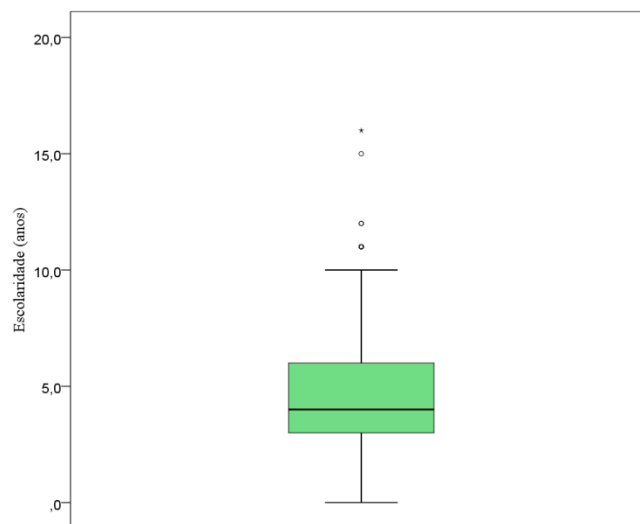
Gráf. 7: Ocupação



### 3.2.3. Escolaridade

Apesar da variabilidade encontrada para a escolaridade (valor mínimo igual a zero e máximo igual a dezesseis anos), apenas 5,5% da amostra disse ter completado o ensino médio (aproximadamente onze anos de educação formal). Quando verificada a escolaridade em anos, observou-se que 25% da amostra apresentou escolaridade menor ou igual a 3 anos (1º quartil) e 75% apresentaram 6 anos ou menos (gráfico 8 e tabela 4 a seguir). Analisando os mesmos dados a partir do gráfico de barras, pode-se visualizar ainda que a maior parte dos indivíduos (55,6%) apresentou escolaridade entre os 0 e 4 (gráfico 9).

Gráf. 8: *Box Plot* para a escolaridade em anos de educação formal

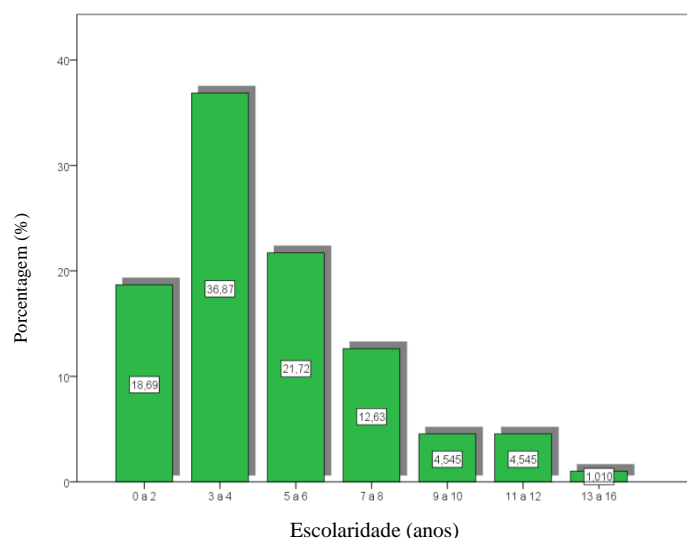


Tab. 4: Estatística Descritiva para a Escolaridade - Amostra Total

Escolaridade (anos)						
N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
198	0	16	4,7±2,9	4	3	6



Gráf. 9: Proporções de indivíduos em relação à anos de escolaridade – Amostra Total (n=198)

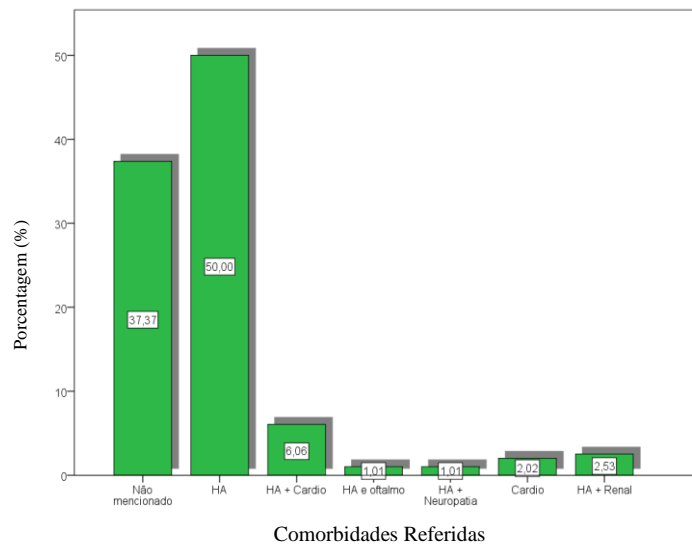


### 3.3. Patologias/Comorbidades Referidas

Quando questionados, os 198 casos em estudo sobre patologias/comorbidades, grande parte dos indivíduos entrevistados disse já ter sido diagnosticado com hipertensão arterial (50%), sendo que 37,3% afirmou não ter sido diagnosticado com nenhuma outra patologia<sup>16</sup>. Outros 6% disseram apresentar hipertensão arterial (HA) associada à patologia cardíaca, 2,5% HA associada à doença renal, 2% patologia cardíaca isolada, 1% HA associada à patologia oftalmológica e 1% HA associada à neuropatia diabética. A seguir o gráfico 11 apresenta as proporções de indivíduos em relação às patologias/comorbidades referidas.

<sup>16</sup> No caso do grupo DM2 nenhuma outra patologia além da presença da diabetes.

Gráf. 10: Proporção de indivíduos em relação às patologias/comorbidades referidas



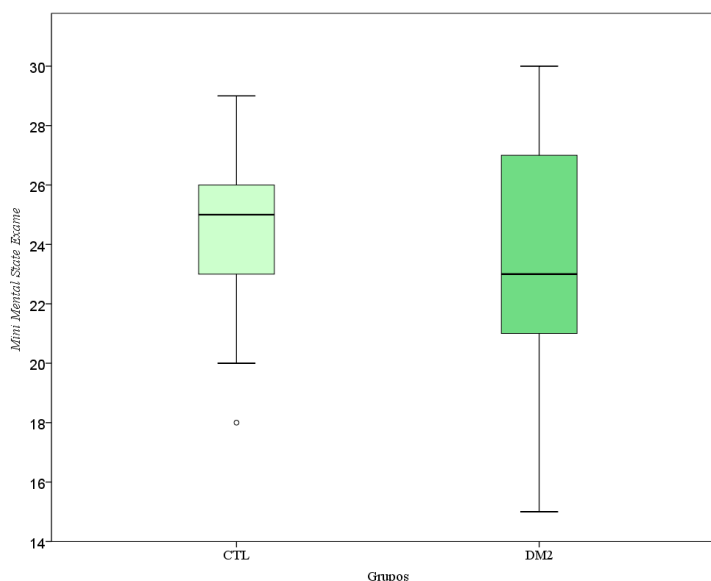
#### 4. Perspectiva de Análise 1: Presença da DM2 (CTL vs. DM2)

##### 4.1. Aptidão para Participação na Pesquisa

Sobre a avaliação do estado cognitivo, apesar da maior variabilidade na pontuação para *Mini Mental State Exam* verificada em DM2 (gráfico 12), os resultados mostraram similares médias de pontuação para o instrumento entre os grupos (CTL:  $24,5 \pm 2,3$ ; DM2:  $23,3 \pm 3,7$ ).

Podemos observar que 25% da amostra dos grupos CTL e DM2 apresentava pontuação menor ou igual a 23 e 21 pontos, respectivamente. Outro 75% dos indivíduos apresentaram resultados menores ou iguais a 26 (CTL) e 27 (DM2) pontos. Portanto, conforme os resultados para o *Mini Mental State Exam*, podemos dizer que os grupos apresentam preservados estados cognitivos e, portanto, estão aptos a participarem do inquérito de investigação.

No gráfico 11 e tabela 5, a seguir, é possível verificar valores mínimos, máximos, média  $\pm$  desvio ( $MD \pm DP$ ), medianas e quartis para a variável.

Gráf. 11: *Box Plot* para *Mini Mental State Exam* – CTL vs. DM2

Tab. 5: Estatística Descritiva para o estado cognitivo dos grupos CTL vs. DM2

<i>Mini Mental State Exam</i>							
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
CTL	81	18	29	24,5±2,3	25	23	26
DM2	117	15	30	23,3±3,7	23	21	27

## 4.2. Perfil Sociodemográfico

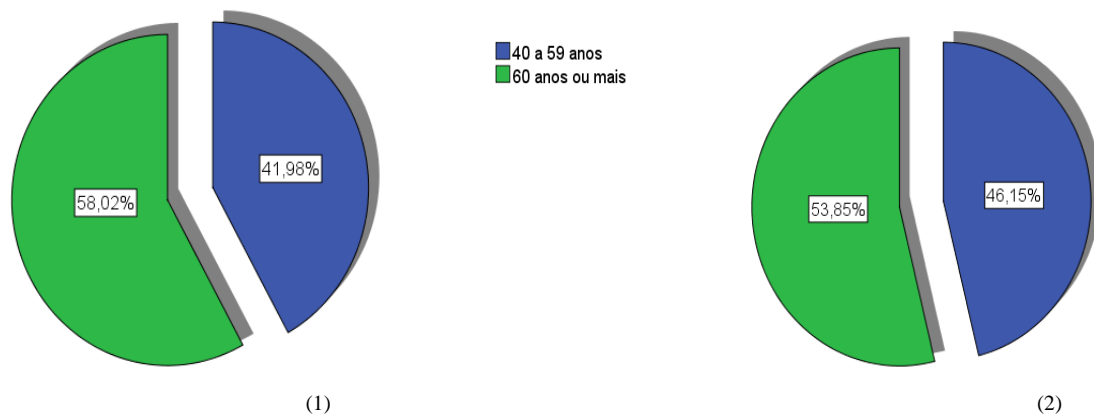
### 4.2.1. Idade, Sexo, Residência e Estado Conjugal

Com a caracterização do perfil sociodemográfico, foi possível verificar que a maioria dos entrevistados de ambos os grupos (CTL e DM2) apresentaram elevado percentual de indivíduos idosos (CTL: 58%; DM2: 53,8%), bem como predomínio do sexo feminino (CTL: 67,9%; DM2: 58,9%) e de residentes em área urbana (CTL: 95% DM2: 90%).

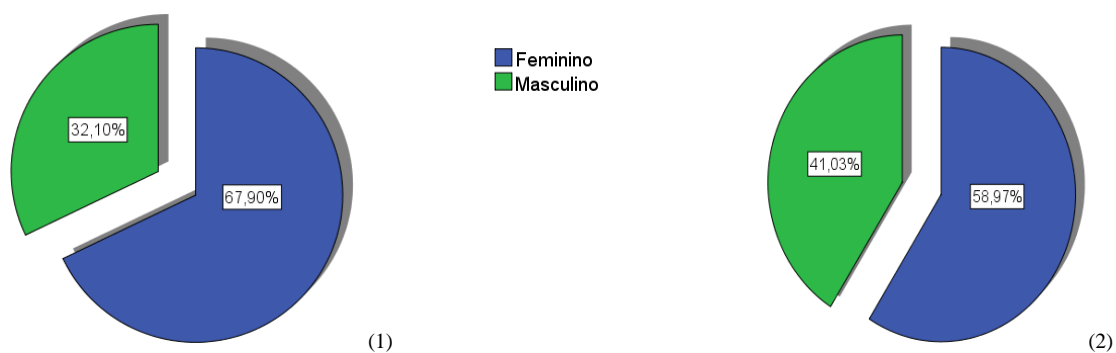
Referente ao estado conjugal verificamos que, predominantemente, os entrevistados de ambos os grupos mencionaram estarem casados (CTL: 50,6%; DM2: 48,7%), seguida pela condição “viúvo” (CTL: 23,4%; DM2: 17,9%), mencionada principalmente pelo sexo feminino (CTL: 30,9%; DM2: 27,5%) quando comparado ao sexo masculino (CTL: 7,7%; DM2: 4,2%). Outras condições como “nunca foi casado” (CTL: 13,5%; DM2: 12,8%), “separado ou divorciado” (CTL: 11,1%; DM2: 13,6%) e “mora junto com parceiro” (CTL: 1,2%; DM2: 6,8%) foram menos referenciadas pelos entrevistados. Os gráficos (12 a 19) a seguir, evidenciam os resultados encontrados para

as variáveis idade, sexo, residência e estado conjugal dos grupos de análise CTL e DM2.

Gráf. 12 e 13: Adultos e idosos nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2)



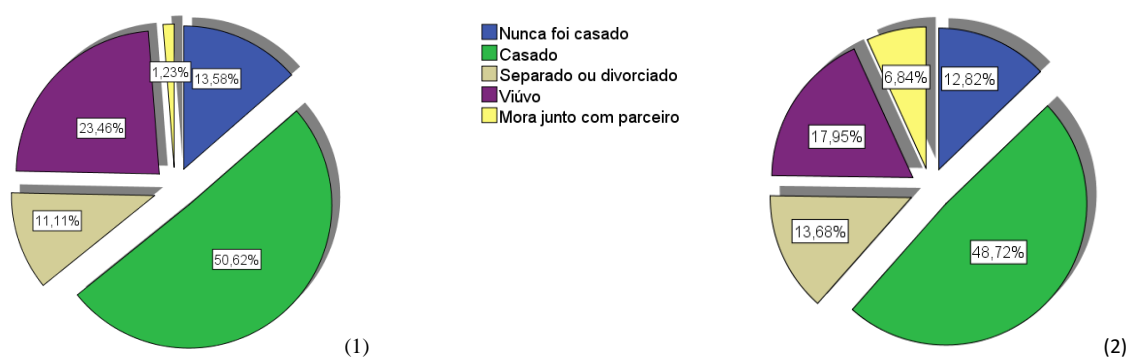
Gráf. 14 e 15: Sexo feminino e masculino nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2)



Gráf. 16 e 17: Local de residência nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2)



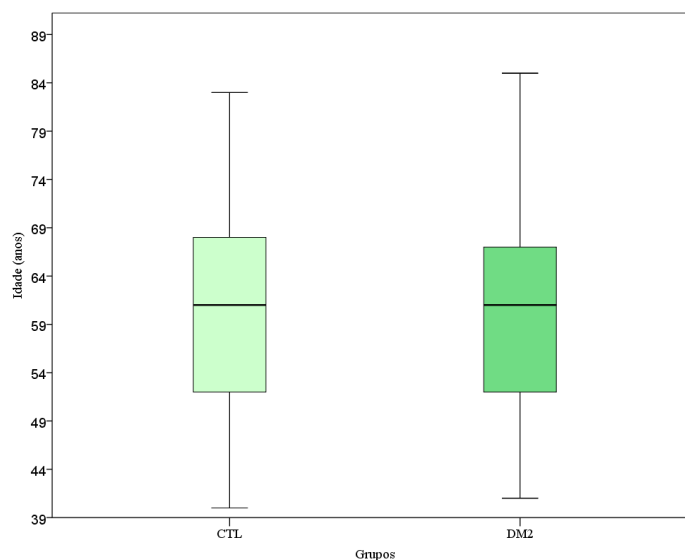
Gráf. 18 e 19: Estado Conjugal nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2)



Quanto à distribuição da idade nos grupos CTL e DM2, os resultados mostraram idade mínima de 40 anos e máxima de 85 anos (Gráfico 20, tabela 6). Podemos observar que 25% da amostra dos grupos CTL e DM2 apresentava idade menor ou igual a 52 anos e outro 75% dos indivíduos avaliados apresentou idades menores ou iguais a 68 e 67 anos nos grupos CTL e DM2, respectivamente.

Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos analisados em relação à idade, indicando assim que os grupos CTL e DM2 eram pareados nesta variável.

Gráf. 20: Box Plot Idade (anos) CTL vs. DM2



Tab. 6: Estatística Descritiva para a idade (anos) CTL vs. DM2

	Idade (anos)						
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
CTL	81	40	83	60±10,7	61	52	68
DM2	117	41	85	60,5±10,6	61	52	67

#### 4.2.2. Ocupação

Questionados sobre a ocupação, as análises revelaram que 34,6% dos indivíduos do grupo CTL, disseram estar trabalhando de forma remunerada no período de realização da pesquisa. Este percentual foi superior ao encontrado no grupo de pessoas diagnosticadas com DM2 (21,7%), como pode ser visualizado nos gráficos 21 e 22.

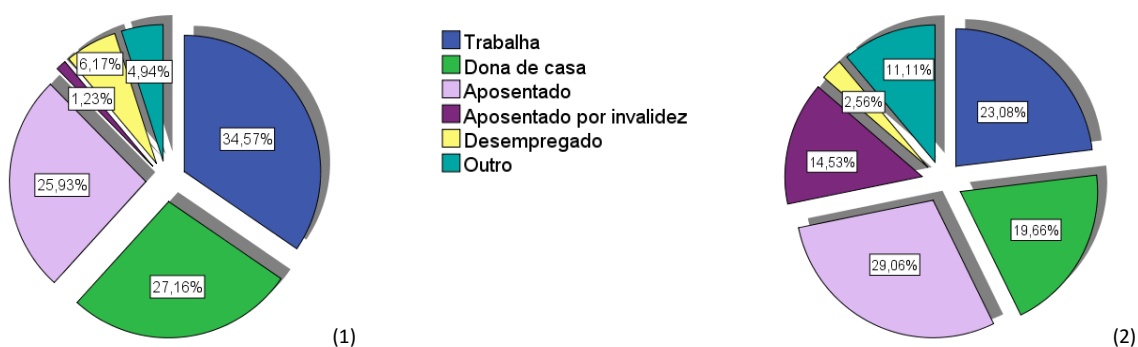
Considerando a ocupação “dona de casa”, observa-se que esta foi mencionada em valores aproximados entre os grupos (CTL:27,2%; DM2: 20%) e, principalmente, pelo sexo feminino (CTL: 38,2%; DM2:33,3%) quando comparado ao sexo masculino (CTL: 3,8%; DM2: 0%).

É interessante notar que mesmo apresentando proporções muito próximas de indivíduos idosos entre os grupos (CTL: 58,1%; DM2: 53,9%), observa-se um valor percentual mais elevado de aposentados no grupo DM2 (44,4%), quando comparados ao grupo CTL (27,1%). Especialmente quando analisados os casos em que foi mencionada a aposentadoria por invalidez<sup>17</sup> (CTL: 1,2%; DM2: 14,8%), onde o grupo DM2 revelou uma diferença superior a 10% no número de casos.

Analisando o fator sexo para a variável ocupação, tanto na aposentadoria por tempo de serviço prestado (CTLMasc.: 26,9%; CTLFemin.: 25,5%; DM2Masc.: 33,3%; DM2Femin.: 26,1%) como na aposentadora por invalidez (CTLMasc.:3,8%; CTLFemin.:0%; DM2Masc.:25%; DM2Femin.:7,2%), o sexo masculino apresentou maior frequência de casos.

A seguir encontram-se representados os gráficos (21 e 22) referentes à variável ocupação para os grupos CTL e DM2.

Gráf. 21 e 22: Ocupação nos grupos CTL (1) vs. DM2 (2)



<sup>17</sup> Segundo a Previdência Social do Governo Federal do Brasil, “a aposentadoria por Invalidez é um direito dos trabalhadores que, por doença ou acidente, forem considerados pela perícia médica da Previdência Social incapacitados para exercer suas atividades ou outro tipo de serviço que lhes garanta o sustento” (Acessado a 11 de novembro de 2015 em [http:// agencia.previdencia.gov.br/e-aps/servico/381](http://agencia.previdencia.gov.br/e-aps/servico/381)).

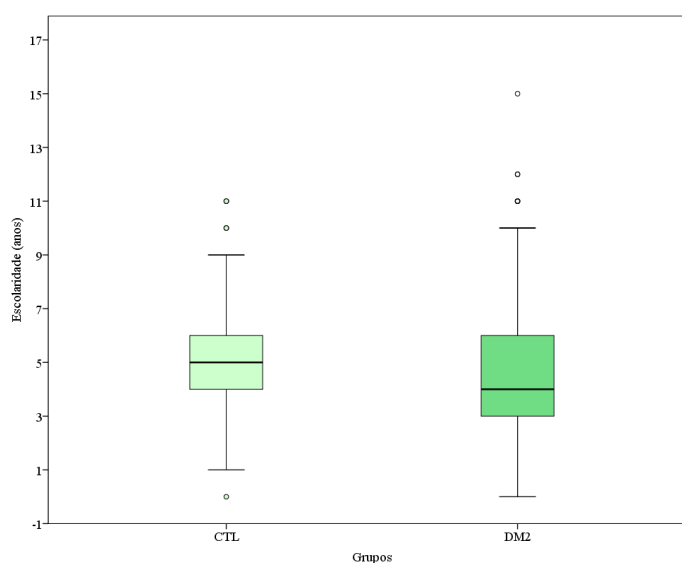
### 4.2.3. Escolaridade

Quando verificada a escolaridade em anos de educação formal nos grupos CTL e DM2, os resultados mostraram baixo nível de escolaridade para a maioria dos casos em estudo de ambos os grupos. 25% da amostra dos grupos CTL e DM2 apresentava escolaridade menor ou igual a 4 e 3 anos, respectivamente. Outro 75% apresentou escolaridade menor ou igual a 6 anos em ambos os grupos (gráfico 23).

Apesar da verificação de média ligeiramente superior no grupo CTL para a escolaridade (CTL:  $5,2 \pm 2,4$ ; DM2:  $4,4 \pm 3,2$ ), pode-se observar, assim como ilustrado no gráfico de barras (24), que a maior parte dos indivíduos de ambos os grupos apresentam escolaridade entre 0 e 4 anos, com considerável percentual de analfabetos concentrados no grupo CTL.

Nossas análises não revelaram diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) para essa variável, o que sugere similar nível educacional entre os grupos. A seguir estão representados os gráficos para a variável escolaridade CTL vs. DM2.

Gráf. 23: *Box Plot* Escolaridade (anos) CTL vs. DM2

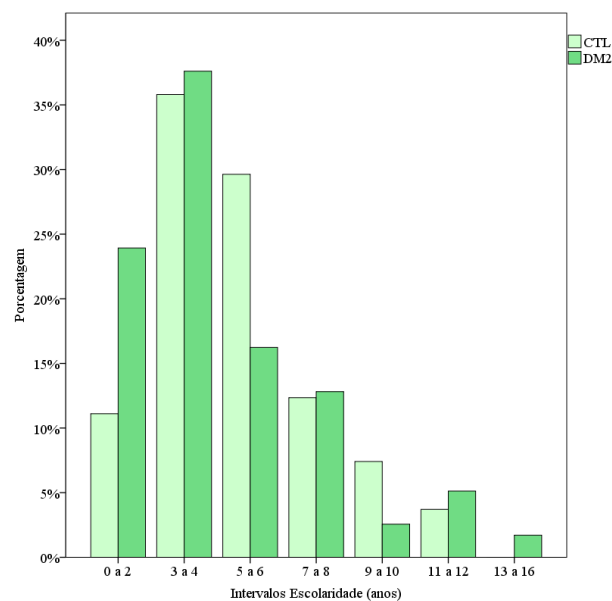


Tab. 7: Estatística Descritiva para a Escolaridade no grupo CTL vs. DM2

	Escolaridade (anos)						
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
CTL	81	0	11	$5,17 \pm 2,4$	5	4	6
DM2	117	0	16	$4,47 \pm 3,2$	4	3	6

É importante ressaltar que, apesar da variabilidade verificada em anos de escolaridade na amostra por valores mínimos e máximos, um pequeno percentual de indivíduos disse ter ensino médio completo (11 a 12 anos de escolaridade). O gráfico de barras a seguir (24) evidencia as proporções de indivíduos (CTL e DM2) em relação à respectiva escolaridade mencionada. Pode-se observar um reduzido percentual de pessoas com escolaridade mínima de onze anos (CTL: 3,07%; DM2: 6,8%), indicando o elevado número de casos que não possuem ensino médio completo.

Gráf. 24: Proporção Escolaridade (anos) CTL vs. DM2



Na tabela 8, a seguir, apresentamos o resumo para o perfil sociodemográfico da população de estudo, com a distribuição de frequências das variáveis sociodemográficas, bem como médias $\pm$ desvio padrão (MD $\pm$ DP) para as variáveis idade e escolaridade nos grupos CTL e DM2.



Tab. 8: Resumo do perfil sociodemográfico da população de estudo (CTL vs. DM2). Distribuição da população em relação às variáveis: área de residência, idade, sexo, faixa etária, educação, estado conjugal e ocupação da população amostral.

	<i>N</i>	<b>Controle (CTL)</b> <b>n=81</b>	<b>Diabetes (DM2)</b> <b>n=117</b>
<b>Idade</b>	198	60±10,7	60,5±10,6
<b>Sexo</b>			
Feminino	124	67,9%	58,9%
Masculino	74	32,1%	41%
Total		100%	100%
<b>Faixa Etária</b>			
Adultos	88	41,9%	46,1%
Idosos	110	58,1%	53,8%
Total		100%	100%
<b>Escolaridade (anos)</b>	198	5,1±2,4	4,4±3,2
<b>Estado Conjugal</b>			
Nunca foi casado	26	13,5%	12,8%
Casado	98	50,6%	48,7%
Separado ou divorciado	25	11,1%	13,6%
Viúvo	40	23,4%	17,9%
Mora junto com parceiro	9	1,2%	6,8%
Total		100%	100%
<b>Ocupação</b>			
Trabalha	55	34,6%	23%
Dona de casa	45	27,1%	19,6%
Aposentado	55	25,9%	29%
Aposentado por invalidez	18	1,2%	14,5%
Desempregado	8	6,7%	2,5%
outro	17	4,9%	11,1%
Total		100%	100%
<b>Local de Residência</b>			
Urbana	183	95,0%	90,6%
Rural	15	4,9%	9,4%
Total		100%	100%

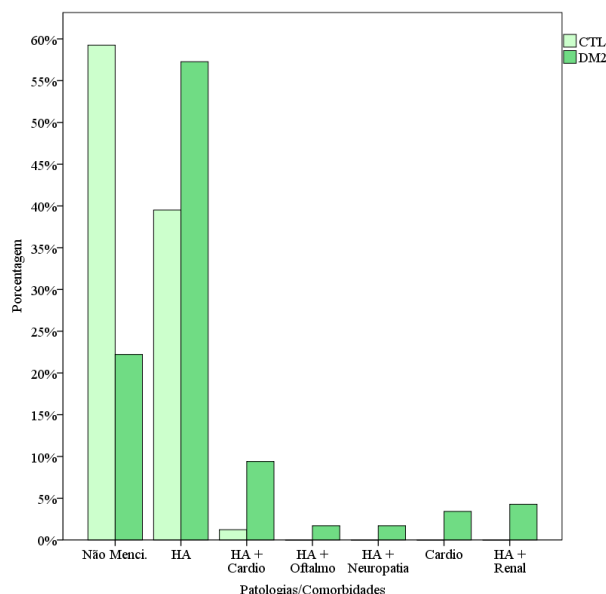
### 4.3. Patologias/Comorbidades Referidas

Quando questionados os grupos CTL e DM2 sobre patologias/comorbidades existentes, podemos observar nos gráficos a seguir que um menor número de patologias/comorbidades foram mencionadas pelo grupo CTL quando comparado ao grupo DM2. Além disso, ao contrário do grupo DM2, que apresentou baixo percentual de indivíduos sem patologia/comorbidade existente (21,3%), um elevado percentual de indivíduos do grupo CTL (59,2%) afirmaram não terem sido diagnosticados com nenhuma patologia até o decorrer dos trabalhos de campo.

Para ambos os grupos pode-se observar o predomínio de indivíduos que referiram a HA como patologia mais frequente. Essa, mencionada isoladamente (CTL: 39,5%; DM2: 57,4%) ou associada à diferentes patologias/comorbidades, como às doenças cardíacas (CTL: 1,23%; DM2: 10,19%). Outras patologias foram citadas pelo grupo DM2 como a patologia cardíaca isolada (3,7%), HA associada à doença renal (3,7%), HA associada à patologias oftalmológicas (1,85%) e HA associada à neuropatia diabética (1,85%).

A seguir, o gráfico 25 evidencia os resultados encontrados para patologias/comorbidades referidas nos grupos CTL e DM2.

Gráf. 25: Proporção Patologias/Comorbidades Referidas CTL vs. DM2



#### 4.4. Características Clínicas

Considerando a relevância de algumas características clínicas na avaliação da funcionalidade e qualidade de vida, verificadas na literatura, optamos neste estudo por verificá-las a partir de instrumentos específicos. Desse modo, possibilitando a identificação de aspectos mais ou menos relevantes na funcionalidade e qualidade de vida em pessoas com DM2 que estejam em situação de inadequado controle.

##### 4.4.1. Rastreio dos Sintomas Depressivos (RSD)

Ao analisar o rastreio de sintomas depressivos, por meio do instrumento GDS-15, os resultados das análises mostraram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos CTL *vs.* DM2. Embora os grupos não tenham alcançado a pontuação de corte no instrumento (5 pontos), que sugere a necessidade de investigação devido a considerável presença de sintomas depressivos, valores médios superiores foram verificados no grupo DM2 (DM2:  $4,8 \pm 3,4$ ; CTL:  $3,2 \pm 2,1$ ;  $p < 0,001$ ). Nossos dados indicam que pessoas diagnosticadas com DM2, em situação de inadequado controle, se queixam mais de sintomas depressivos quando comparados à indivíduos sem diagnóstico para a patologia e em semelhante faixa etária.

Com o objetivo de verificarmos a influência dos fatores grupo (CTL *vs.* DM2), idade (Adultos *vs.* Idosos) e sexo (Masculino *vs.* Feminino), foi realizada a ANOVA fatorial para todas as variáveis clínicas, funcionalidade e qualidade de vida.

Em relação ao efeito dos fatores grupo e sexo no rastreio dos sintomas depressivos, a ANOVA fatorial mostrou que a interação foi significativa [ $F_{(1,194)} = 8,13$ ;  $p < 0,01$ ]. Foi observada diferença estatisticamente significativa para o fator grupo [ $F_{(1,194)} = 7,35$ ;  $p < 0,01$ ] e tendência para o efeito do fator sexo [ $F_{(1,194)} = 3,46$ ;  $p = 0,06$ ].

A análise *a posteriori* (Teste de Tukey) mostrou uma maior suscetibilidade do sexo feminino (DM2:  $5,6 \pm 3,6$ ;  $p < 0,001$ ) para o rastreio de sintomas depressivos quando comparada ao sexo masculino (DM2:  $3,6 \pm 2,6$ ). Portanto, ter DM2 em situação de inadequado controle da patologia e ser do sexo feminino implica maior probabilidade para o rastreio de sintomas depressivos.

Quando verificados os efeitos dos fatores grupo e idade no rastreio dos sintomas depressivos, a ANOVA fatorial não mostrou interação entre fatores [ $F_{(1,194)} = 0,41$ ;  $p > 0,05$ ]. Sendo observada diferença estatisticamente significativa apenas para o fator grupo [ $F_{(1,194)} = 10,86$ ;  $p < 0,01$ ], sem efeito do fator idade [ $F_{(1,194)} = 0,01$ ;  $p > 0,05$ ].

#### 4.4.2 Avaliação da Sonolência Diurna Excessiva (SDE)

Referente à análise da SDE, embora os grupos não tenham alcançado a pontuação de corte que indica hipersonolência diurna (maior ou igual a dez pontos) no instrumento *Epworth*, evidenciamos diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre CTL vs. DM2. Valores médios superiores foram observados no grupo DM2 ( $9,8 \pm 4,9$ ) quando comparado ao CTL ( $7,5 \pm 4,3$ ), indicando que indivíduos com DM2 em situação de inadequado controle da patologia queixam-se mais frequentemente dos sintomas associados à sonolência diurna excessiva.

Em relação ao efeito dos fatores grupo e sexo no rastreo da SDE, a ANOVA fatorial não mostrou interação entre fatores [ $F_{(1,194)} = 0,80$ ;  $p > 0,05$ ]. Para o fator grupo foi observada diferença estatisticamente significativa [ $F_{(1,194)} = 8,21$ ;  $p < 0,01$ ] entretanto, sem efeito do fator sexo [ $F_{(1,194)} = 2,31$ ;  $p > 0,05$ ]. Portanto, apenas o fator presença da DM2 em situação de inadequado controle teve efeito significativo no rastreo da SDE.

Quando verificados os efeitos dos fatores grupo e idade no rastreo da SDE, a ANOVA fatorial não mostrou interação entre fatores [ $F_{(1,194)} = 2,57$ ;  $p > 0,05$ ], sendo observada diferença estatisticamente significativa apenas para o fator grupo [ $F_{(1,194)} = 9,91$ ;  $p < 0,01$ ] e sem efeito do fator idade [ $F_{(1,194)} = 0,61$ ;  $p > 0,05$ ]. Desse modo, podemos dizer que apenas o fator presença da DM2 em situação de inadequado controle, mostrou efeito significativo no rastreo da SDE.

#### 4.4.3. Avaliação de Parâmetros Antropométricos (PA e IMC)

Quando analisados os dados antropométricos, os resultados das análises evidenciaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos, tanto para o IMC ( $p < 0,01$ ) como para o PA ( $p < 0,001$ ). Foi possível verificar que o grupo CTL (IMC:  $28,4 \pm 5,4$ ; PA:  $94,9 \pm 11,12$ ) apresentou valores antropométricos inferiores aos do grupo DM2 (IMC:  $31,5 \pm 7,6$ ; PA:  $104 \pm 15,7$ ). Contudo, ambos apresentando valores médios de IMC acima do recomendado pela WHO (1995), sendo respectivamente classificados como excesso de peso ( $25 < \text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$ ) e obesos ( $\text{IMC} > 30 \text{ kg/m}^2$ ).

No que se refere aos valores médios do PA, com exceção do CTL masculino, todos os subgrupos de análise (CTL feminino, DM2 feminino e DM2 masculino) apresentaram valores acima do recomendado pela IDF (2006), caracterizando a presença do fator de risco cardiovascular.

Em relação ao efeito dos fatores grupo e sexo no IMC, a ANOVA fatorial mostrou efeito significativo tanto para o fator grupo [ $F_{(1,168)} = 11,21$ ;  $p < 0,001$ ] quanto para o fator sexo [ $F_{(1,168)} = 20,84$ ;  $p < 0,001$ ]. Contudo, não houve significância estatística para a interação [ $F_{(1,168)} = 0,01$ ;  $p > 0,05$ ]. Desta forma, percebe-se que a presença da DM2, em situação de inadequado controle, assim como o sexo feminino, induzem isoladamente valores mais elevados na avaliação de IMC.

Verificados os efeitos dos fatores grupo e idade no IMC, a ANOVA fatorial não mostrou significância na interação [ $F_{(1,168)} = 1,28$ ;  $p > 0,05$ ] e tampouco no fator idade [ $F_{(1,168)} = 1,06$ ;  $p > 0,05$ ], sendo observada diferença estatisticamente significativa apenas para o fator grupo [ $F_{(1,168)} = 8,49$ ;  $p < 0,01$ ].

Em relação ao efeito dos fatores grupo e sexo no PA, a ANOVA fatorial não evidenciou significância na interação [ $F_{(1,168)} = 0,02$ ;  $p > 0,05$ ]. Porém foi possível verificar efeito significativo para ambos os fatores, grupo [ $F_{(1,168)} = 24,16$ ;  $p < 0,001$ ] e sexo [ $F_{(1,168)} = 15,32$ ;  $p < 0,001$ ], com valores médios mais elevados encontrados no sexo feminino (CTL:  $96 \pm 11,7$ ; DM2:  $108,2 \pm 14,7$ ) quando comparados ao sexo masculino (CTL:  $89,3 \pm 7,4$ ; DM2:  $100,2 \pm 15,9$ ).

Como dito anteriormente, o grupo CTL masculino foi o único que não apresentou valores para PA acima do recomendado pela IDF (2006). Desta forma, percebe-se que a maioria dos subgrupos estão na faixa de risco cardiovascular<sup>18</sup>, aumentando, especialmente, quando considerados indivíduos do sexo feminino ou pessoas com DM2.

Quando verificados os efeitos dos fatores grupo e idade no PA, a ANOVA fatorial não mostrou interação significativa [ $F_{(1,168)} = 1,39$ ;  $p > 0,05$ ]. Sendo observada diferença estatisticamente significativa apenas para o fator grupo [ $F_{(1,168)} = 20,9$ ;  $p < 0,001$ ], sem efeito do fator idade [ $F_{(1,168)} = 0,20$ ;  $p > 0,05$ ].

Para os resultados referentes ao IMC e PA, ressalta-se que estas variáveis estão representadas por parte da amostra dos grupos CTL ( $n=68$ ) e DM2 ( $n=104$ ). Além de perda de uma parte dos dados coletados durante os trabalhos de campo, alguns indivíduos preferiram não realizar as avaliações antropométricas.

Os resultados apresentados para o perfil clínico CTL vs. DM2, considerando os grupos, sexos e idade podem ser visualizados na tabela 9 e 10 a seguir.

<sup>18</sup> PA analisado de acordo com os critérios da IDF (2006), sendo considerados como valores limite os 94 centímetros para o sexo masculino e os 80 centímetros para o sexo feminino.

Tab. 9: Estatística descritiva para o perfil clínico de acordo com grupos e sexos. Rastreamento de sintomas depressivos (RSD), sonolência diurna excessiva (SDE), perímetro abdominal (PA) e índice de massa corporal (IMC), representados por média±desvio padrão (MD±DP), mediana (Me) e quartis (1ºQ e 3ºQ).

CTL (n=81)								
Fem (n=55)					Masc (n=26)			
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ
RSD	3,2±2,2	3	2	4	3,4±2	3	2	5
SDE	7±4,1	6	4	9	8,7±4,6	9	7	11
PA*	96±11,7	99,5	88	105	89,3±7,4	88,5	84	93
IMC*	29,8±5,8	29,4	26,6	31,6	25,4±2,9	25,2	23,5	27,5
DM2 (n=117)								
Fem (n=69)					Masc (n=48)			
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ
RSD	5,6±3,6	5	3	7	3,6±2,6	3	2	5
SDE	9,6±5,4	10	6	14	10,1±4,2	10	8	13
PA*	108,2±14,7	108	99	116	100,2±15,9	97	88,5	110
IMC*	33,4±7,8	32,3	27,7	36,1	28,8±6,4	28,1	24,8	36,1

\* Estatística para PA (cm) e IMC (Kg/m<sup>2</sup>) realizada com parte da amostra dos grupos CTL (n=68) e DM2 (n= 104).

Tab. 10: Estatística descritiva para o perfil clínico nas faixas etárias adulto (40 a 59 anos) e idoso (60 anos ou mais). Rastreamento de sintomas depressivos (RSD), sonolência diurna excessiva (SDE), perímetro abdominal (PA) e índice de massa corporal (IMC), representados por média±desvio padrão (MD±DP), mediana (Me) e quartis (1ºQ e 3ºQ).

CTL (n=81)								
Adultos (n=34)					Idosos (n=47)			
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ
RSD	3,4±2,4	3	2	4	3,1±1,9	2	2	5
SDE	8,5±5,1	9	4	11	6,9±3,5	7	4	9
PA*	94,3±11,9	91	85	100	95,5±10,5	95	86	105
IMC*	28,4±5,9	27,4	24,1	30,8	28,3±5	27,3	26,2	30,9
DM2 (n=117)								
Adultos (n=54)					Idosos (n=63)			
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ
RSD	4,8±3,6	4	2	7	4,8±3,2	4	2	6
SDE	9,5±5,1	10	6	13	10,1±4,7	10	7	13
PA*	107±17,9	108	96	115	102,8±13	101	94	111
IMC*	32,8±8,6	31,7	26,9	31,6	30,2±6,3	28,8	26,2	34

\* Estatística para PA (cm) e IMC (Kg/m<sup>2</sup>) realizada com parte da amostra dos grupos CTL (n=68) e DM2 (n= 104).

#### 4.5. Avaliação da Funcionalidade (ADL, IADL e Estilo de Vida)

Quando realizadas as análises para a avaliação da capacidade funcional através das atividades básicas (Katz *et al.*, 1963) e instrumentais (Lawton e Brody, 1969) da vida diária, foi verificada significância estatística para ambos os instrumentos (Katz,  $p < 0,001$ ; Lawton e Brody,  $p < 0,001$ ).

De acordo com a metodologia de interpretação indicada nas versões validadas para a população brasileira, ambos os grupos, CTL e DM2, apresentaram-se classificados dentro do intervalo de dependência parcial para as atividades de vida diária. Entretanto, de acordo com a pontuação média, podemos dizer que nossos resultados sugerem maior nível de independência nas tarefas de autocuidado e instrumentais no grupo CTL (ADL:  $0,2 \pm 0,4$ ; IADL:  $18,9 \pm 1,8$ ), comparado ao grupo DM2 (ADL:  $0,6 \pm 0,9$ ; IADL:  $16,9 \pm 3,1$ ). Pontuações mais próximas a zero na avaliação das atividades básicas e mais próximas a 21 na avaliação de atividades instrumentais indicam maior nível de independência para as atividades de vida diária avaliadas.

Na verificação do efeito do fator sexo na variável ADL, o resultado da análise não-paramétrica, Kruskal-Wallis ANOVA, mostrou diferença estatisticamente significativa [ $H_{(3,198)} = 19,77$ ;  $p < 0,001$ ]. Após a análise do teste de U-Mann-Whitney foi possível observar diferenças para os sexos nos grupos CTL ( $p < 0,05$ ) e DM2 ( $p < 0,05$ ). Portanto, ser homem ou mulher, independentemente do diagnóstico positivo ou não para a DM2, induz diferenças nas ADL. Sendo que foi observada uma menor independência no sexo feminino (CTL:  $0,3 \pm 0,4$ ; DM2:  $1,4 \pm 2,6$ ) quando comparado ao masculino (CTL:  $0,1 \pm 0,3$ ; DM2:  $0,6 \pm 1,3$ ).

Quando avaliado o efeito do fator idade, o resultado da análise não-paramétrica, Kruskal-Wallis ANOVA, também evidenciou diferença estatisticamente significativa [ $H_{(3,198)} = 14,61$ ;  $p < 0,01$ ] que, seguida do teste de U-Mann-Whitney, mostrou significância estatística apenas no grupo CTL ( $p < 0,05$ ). Portanto ser adulto ou idoso promove diferenças significantes nas ADL, com maior independência para as atividades básicas da vida diária em adultos controle (CTL:  $0,1 \pm 0,3$ ) quando comparados aos idosos controle (CTL:  $0,3 \pm 0,5$ ).

A não verificação de significância estatística para as ADL no grupo DM2 no que tange a faixa etária (adultos:  $1,1 \pm 2,5$ ; idosos:  $1,1 \pm 1,9$ ) sugere que indivíduos adultos, em situação de inadequado controle da DM2, tornam-se menos independentes, diluindo, possivelmente, o efeito do fator idade.

Apesar da diferença estatisticamente significativa encontrada na avaliação do efeito do fator sexo nas IADL pela análise não-paramétrica, Kruskal-Wallis ANOVA [ $H_{(3,198)} = 20,22$ ;  $p < 0,001$ ], o teste *a posteriori* (U-Mann-Whitney) não mostrou significância estatística entre os sexos dentro dos grupos CTL e DM2.

Quando analisado o fator idade nas IADL, apesar da análise não paramétrica (Kruskal-Wallis ANOVA) mostrar significância estatística [ $H_{(3,198)} = 20,25$ ;  $p < 0,001$ ], o teste *a posteriori* não identificou diferenças significantes para a variável, sendo apenas observadas diferenças entre adultos ( $p < 0,05$ ) e idosos ( $p < 0,001$ ) em grupos distintos. Portanto, quando comparado o desempenho em atividades instrumentais da vida diária de adultos (CTL:  $19 \pm 1,7$ ; DM2:  $17,1 \pm 3,2$ ) e idosos (CTL:  $18,7 \pm 1,9$ ; DM2:  $16,7 \pm 3$ ) pode-se observar que a presença da DM2, em situação de inadequado controle, possivelmente conduza ao menor nível de independência nas atividades instrumentais em ambas as faixas etárias estudadas.

Ao analisar o estilo de vida, por meio do instrumento *Life Style Questionnaire*, os resultados da análise mostraram tendência para a diferença entre os grupos CTL vs. DM2 ( $p = 0,05$ ). Pontuações médias superiores foram verificados no grupo CTL ( $70,3 \pm 9,3$ ) quando comparado ao grupo DM2 ( $67,4 \pm 10,7$ ), indicando, portanto, um estilo de vida que favorece mais a saúde no grupo CTL. A pontuação máxima neste teste é de 100, que indica máxima contribuição do estilo de vida para a saúde. Quanto mais próxima a pontuação total estiver do valor 100, mais favorecedor à saúde é o estilo de vida do indivíduo.

Em relação ao efeito dos fatores grupo e sexo no estilo de vida, a ANOVA fatorial mostrou significância apenas na interação [ $F_{(1,194)} = 4,33$ ;  $p < 0,05$ ]. Para o fator grupo [ $F_{(1,194)} = 1,67$ ;  $p > 0,05$ ], assim como o fator sexo [ $F_{(1,194)} = 0,032$ ;  $p > 0,05$ ], não foram observadas diferenças estatisticamente significantes. Portanto, podemos dizer que os fatores grupo e sexo analisados interferem um no outro para produzir resultado no estilo de vida. Porém, analisados isoladamente os fatores não produzem efeito significativo no estilo de vida, demonstrando que um fator não é mais importante que o outro nos resultados para a variável.

Ao verificarmos os efeitos dos fatores grupo e idade no estilo de vida, a ANOVA fatorial não mostrou significância na interação [ $F_{(1,194)} = 1,76$ ;  $p > 0,05$ ] e tampouco no fator grupo (CTL vs. DM2) [ $F_{(1,194)} = 2,88$ ;  $p > 0,05$ ]. Porém, foi possível evidenciar o efeito do fator idade [ $F_{(1,194)} = 15,14$ ;  $p < 0,001$ ], com médias superiores para



o estilo de vida em idosos (CTL: 73,4±8,6; DM2: 69,1±10,6) quando comparados aos adultos (CTL: 65,9±8,6; DM2: 65,4±10,5). Portanto, os resultados sugerem que idosos CTL e em situação de inadequado controle da DM2, apresentam estilos de vida mais favorecedores à saúde quando comparados aos adultos.

Nas tabelas 11 e 12, a seguir, estão representadas as variáveis ADL, IADL e Estilo de Vida utilizadas na avaliação da funcionalidade, representadas por média±desvio padrão (MD±DP), erro padrão da média (EP) e mediana (Me) de acordo com grupos e sexos, e grupos e faixas etárias, respectivamente.

Tab. 11: Estatística descritiva das variáveis funcionalidade de acordo com grupos e sexos. Atividades básicas (ADL) e instrumentais da vida diária (IADL) e estilo de vida (Es. Vida) representados por média±desvio padrão (MD±DP), mediana (Me) e quartis (1ºQ e 3ºQ).

CTL (n=81)								
Fem (n=55)					Masc (n=26)			
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ
<b>ADL</b>	0,3±0,4	0	0	1	0,1±0,3	0	0	0
<b>IADL</b>	18,9±1,8	19	18	20	18,9±1,9	19	18	21
<b>Est.</b>	71,4±9,8	71	65	76	67,9±7,9	68	61	73
DM2 (n=117)								
Fem (n=69)					Masc (n=48)			
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ
<b>ADL</b>	1,4±2,6	1	0	1	0,6±1,3	0	0	1
<b>IADL</b>	17,2±3	18	15	19	16,5±3,2	16	14	19
<b>Est.</b>	66,2±10,9	66,5	59	76	69,1±10,1	71	62	77

Tab. 12: Estatística descritiva das variáveis funcionalidade acordo com grupos e faixa etária. Atividades básicas (ADL) e instrumentais da vida diária (IADL) e estilo de vida (Es. Vida) representados por média±desvio padrão (MD±DP), mediana (Me) e quartis (1ºQ e 3ºQ).

CTL (n=81)								
Adultos (n=34)					Idosos (n=47)			
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ
<b>ADL</b>	0,1±0,3	0	0	0	0,3±0,5	0	0	1
<b>IADL</b>	19±1,7	19	18	21	18,7±1,9	19	18	20
<b>Est.</b>	65,9±8,6	66	61	71	73,4±8,6	73	68	79
DM2 (n=117)								
Adultos (n=54)					Idosos (n=63)			
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ
<b>ADL</b>	1,1±2,5	0	0	1	1,1±1,9	0	0	1
<b>IADL</b>	17,1±3,2	18,5	15	19	16,7±3	17	15	19
<b>Est.</b>	65,4±10,5	66	56	75	69,1±10,6	70	61	77

#### 4.6. Avaliação da Qualidade de Vida

##### 4.6.1. Componentes físico (PCS) e mental (MCS)

Avaliados os componentes da qualidade de vida, por meio do instrumento SF-36v2<sup>®</sup>, os resultados mostraram diferenças estatísticas quando comparados os grupos CTL e DM2 (PCS:  $p < 0,001$ ; MCS:  $p < 0,05$ ).

Médias superiores foram verificadas no grupo CTL (PCS:  $53,2 \pm 6,6$ ; MCS:  $53,2 \pm 11,2$ ) quando comparadas ao grupo DM2 (PCS:  $43,8 \pm 9,7$ ; MCS:  $49,8 \pm 11,7$ ) indicando, portanto, melhor qualidade de vida para indivíduos não diagnosticados com a patologia. A pontuação máxima no SF-36v2<sup>®</sup> é de 100 pontos, que representa melhor qualidade de vida relacionada à saúde para cada um dos componentes.

Ao analisarmos o componente PCS da qualidade de vida, a ANOVA fatorial não revelou significância na interação entre os fatores sexo e grupo [ $F_{(1,194)} = 3,18$ ;  $p > 0,05$ ], assim como para o fator sexo isoladamente [ $F_{(1,194)} = 1,43$ ;  $p > 0,05$ ]. Entretanto, diferença estatisticamente significativa foi observada quando analisado o fator grupo [ $F_{(1,194)} = 40,7$ ;  $p < 0,001$ ].

A ausência de interação significativa entre os fatores grupo e idade também foi observada para o componente PCS [ $F_{(1,194)} = 0,38$ ;  $p > 0,05$ ], assim como para o fator idade isoladamente [ $F_{(1,194)} = 1,26$ ;  $p > 0,05$ ]. Contudo, diferença estatisticamente significativa foi observada quando analisado o fator grupo [ $F_{(1,194)} = 49,19$ ;  $p < 0,001$ ].

Para o componente MCS, a ANOVA fatorial não mostrou significância na interação entre os fatores grupo e sexo [ $F_{(1,194)} = 1,16$ ;  $p > 0,05$ ], nem no fator grupo [ $F_{(1,194)} = 3,80$ ;  $p > 0,05$ ], mas houve diferença estatisticamente significativa no fator sexo [ $F_{(1,194)} = 9,63$ ;  $p < 0,05$ ].

É interessante notar que independente do grupo de que fazem parte, CTL ou DM2, o sexo feminino obteve os menores valores médios encontrados para o componente MCS (CTL:  $52,1 \pm 11,9$ ; DM2:  $46,9 \pm 12,2$ ) quando comparado ao sexo masculino (CTL:  $55,5 \pm 9,3$ ; DM2:  $54 \pm 9,6$ ). Portanto, o sexo feminino apresenta qualidade de vida relacionada ao componente mental inferior ao sexo masculino. Valores esses, ainda mais desfavoráveis, quando na presença da DM2 em situação de inadequado controle.

Quando verificados os efeitos dos fatores grupo e idade para o componente MCS, a ANOVA fatorial não mostrou significância na interação [ $F_{(1,194)} = 0,65$ ;  $p > 0,05$ ]

e no efeito do fator idade [ $F_{(1,194)} = 0,41$ ;  $p > 0,05$ ]. Havendo apenas diferença estatisticamente significativa para o fator grupo [ $F_{(1,194)} = 4,58$ ;  $p < 0,05$ ].

A seguir, as tabelas 13 e 14 apresentam os componentes físico e mental da qualidade de vida verificados nos grupos em relação aos fatores sexo e idade, respectivamente.

Tab. 13: Componentes físico e mental da qualidade de vida de acordo com os sexos, representados por valores médios  $\pm$  desvio padrão (MD  $\pm$  DP), mediana (Me) e quartis (1º Q e 3º Q).

CTL (n=81)								
Fem (n=55)					Masc (n=26)			
	MD $\pm$ DP	Me	1º Q	3º Q	MD $\pm$ DP	Me	1º Q	3º Q
PCS	53,5 $\pm$ 6,3	55	50,8	58,3	52,7 $\pm$ 7,4	54,2	49,6	58,2
MCS	52,1 $\pm$ 11,9	56,9	48,8	60,3	55,5 $\pm$ 9,3	58,5	51,4	61,4
DM2 (n=117)								
Fem (n=69)					Masc (n=48)			
	MD $\pm$ DP	Me	1º Q	3º Q	MD $\pm$ DP	Me	1º Q	3º Q
PCS	42,3 $\pm$ 10,1	41,5	34,9	50,7	46,1 $\pm$ 8,5	47,9	41,9	52,2
MCS	46,9 $\pm$ 12,2	50	37,1	55,7	54 $\pm$ 9,6	56,7	51,6	59,3

Tab. 14: Componente físico e mental da qualidade de vida de acordo com as faixas etárias representados por valores médios  $\pm$  desvio padrão (MD  $\pm$  DP), mediana (Me) e quartis (1º Q e 3º Q).

CTL (n=81)								
Adultos (n=34)					Idosos (n=47)			
	MD $\pm$ DP	Me	1º Q	3º Q	MD $\pm$ DP	Me	1º Q	3º Q
PCS	52,8 $\pm$ 7,2	54,7	50,1	58,2	53,5 $\pm$ 6,2	54,4	50,8	58,3
MCS	54,6 $\pm$ 8,5	56,7	52,2	59,9	52,1 $\pm$ 12,7	57,5	48,7	60,9
DM2 (n=117)								
Adultos (n=54)					Idosos (n=63)			
	MD $\pm$ DP	Me	1º Q	3º Q	MD $\pm$ DP	Me	1º Q	3º Q
PCS	42,9 $\pm$ 10,7	43,8	34,9	53,2	44,6 $\pm$ 8,7	44,2	38,1	51,6
MCS	49,6 $\pm$ 11,1	53,7	42,8	57,8	49,9 $\pm$ 12,4	54,4	44,4	58,8

#### 4.6.2. Escalas dos Componentes PCS e MCS da Qualidade de Vida

Ao verificarmos as escalas que fazem parte do componente físico e mental, as análises mostraram elevada variabilidade dos resultados no grupo DM2 quando comparado ao grupo CTL. Significância estatística foi verificada para todas as escalas dos componentes PCS e MCS entre os grupos, com valores médios superiores verificados no grupo CTL. Portanto, pode-se dizer que indivíduos não diagnosticados com DM2 apresentaram melhor qualidade de vida.

Das escalas avaliadas pelo SF-36v2<sup>®</sup>, os menores valores médios foram caracterizados para “saúde geral” (53,3  $\pm$  24,6), “dor” (55,6  $\pm$  31) e “vitalidade”

(56,6±24,7), caracterizando, portanto, os aspectos de maior impacto na qualidade de vida de pessoas com DM2 assistidas pelo CHVM.

A seguir, a tabela 15 evidencia os resultados CTL vs. DM2 para cada uma das escalas que fazem parte dos componentes PCS e MCS.

Tab. 15: Componentes PCS e MCS da qualidade de vida representados a partir de seus respectivos domínios: função física (FF), desempenho (Desemp.), Dor, Saúde Geral e, vitalidade (Vit.), função social (FS), desempenho (Desemp.) e Saúde Mental (SM) de acordo com os grupos. Dados representados por valores médios±desvio padrão (MD±DP), mediana (Me) e quartis (1ºQ e 3ºQ).

CTL (n=81)					DM2 (n=117)				F	p
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ		
<b>PCS</b>										
FF	82,8±16	85	75	95	62,3±26,2	65	40	85	30,851	$p<0,001$
Desemp.	93±13,8	100	90,6	100	73,4±28,3	81,2	56,2	100	24,128	$p<0,001$
Dor	77,7±24	84	61	100	55,6±31	61	31,5	72	21,865	$p<0,001$
Saúde Ger.	73,2±22,1	80	53,5	92	53,3±24,6	50	40	73,5	31,639	$p<0,001$
<b>MCS</b>										
Vit	72,8±23	81,2	68,7	93,7	56,6±24,7	56,2	43,7	75	18,638	$p<0,001$
FS	87,3±25	100	87,5	100	75,1±28	87	56,2	100	10,914	$p<0,01$
Desemp.	87,6±24	100	87,5	100	78,2±28,7	91,6	66,6	100	4,829	$p<0,05$
SaúdeM	79,7±19	85	67,5	95	77±22	80	60	90	6,826	$p<0,01$

Ao analisarmos as escalas dos componente PCS e MCS, para o fator sexo a ANOVA fatorial revelou significância estatística em quatro (função física, saúde geral, vitalidade e saúde mental) das oito escalas do SF-36. Entretanto, não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes em quaisquer escalas para a análise entre as diferentes faixas etárias. A seguir, nas tabelas 16 e 17 podem ser verificados os resultados das análises para o sexo e a faixa etária no SF-36.

Tab. 16: Componentes PCS e MCS da qualidade de vida representados a partir de seus respectivos domínios função física (FF), desempenho (Desemp.), Dor, Saúde Geral e, vitalidade (Vit.), função social (FS), desempenho (Desemp.) e Saúde Mental (SM) de acordo com o fator sexo, representados por valores médios±desvio padrão (MD±DP), mediana (Me) e quartis (1ºQ e 3ºQ ).

Fem.(n=124)					Masc.(n=74)				F	P
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ		
<b>PCS</b>										
FF	67,7±25,2	75	50	90	75,8±23,5	85	60	95	4,378	$p < 0,05$
Desemp.	79,4±27,4	93,7	68,7	93,7	84,8±21,1	93,7	75	100	1,589	$p > 0,05$
Dor	64±32,2	62	68,7	100	65,6±28,5	62	42	100	0,255	$p > 0,05$
Saúde Ger.	58,4±26,2	58,5	40	82	66,6±23,7	72	47	92	4,240	$p < 0,05$
<b>MCS</b>										
Vit	58,8±26,1	62,5	43,7	81,2	69±23,5	75	60,9	87,5	6,421	$p < 0,01$
FS	77,7±28,6	87,5	62,5	100	84,1±25	100	75	100	2,906	$p > 0,05$
Desemp.	78,6±29,7	100	66,6	100	87,9±21,5	100	83,3	100	3,238	$p > 0,05$
SaúdeM	71,1±22,9	77,5	60	90	81,9±18,2	85	80	95	10,264	$p < 0,05$

Tab. 17: Componentes PCS e MCS da qualidade de vida representados a partir de seus respectivos domínios função física (FF), desempenho (Desemp.), Dor, Saúde Geral e, vitalidade (Vit.), função social (FS), desempenho (Desemp.) e Saúde Mental (SM) de acordo com o fator idade, representados por valores médios±desvio padrão (MD±DP), mediana (Me) e quartis (1ºQ e 3ºQ ).

Adulto (n= 88)					Idoso (n=110)				F	P
	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ	MD±DP	Me	1ºQ	3ºQ		
<b>PCS</b>										
FF	71,5±26,5	80	50	95	71,4±22,5	75	55	90	0,016	$p > 0,05$
Desemp.	80,5±27,5	93,7	75	100	82,8±23,3	93,7	75	100	0,020	$p > 0,05$
Dor	62±30,8	61	41	100	68,2±30	72	51	100	0,586	$p > 0,05$
Saúde Ger.	61±25,1	60	42,5	86	63±25,6	67	45	87	0,267	$p > 0,05$
<b>MCS</b>										
Vit	63,2±24,1	68,7	50	81,2	63±27,1	68,7	43,7	87,5	0,028	$p > 0,05$
FS	79,4±25,7	100	62,5	100	80±29	100	75	100	0,006	$p > 0,05$
Desemp.	83,8±25,9	100	75	100	80±28,8	100	66,6	100	0,807	$p > 0,05$
SaúdeM	75,2±20,8	80	65	90	74,7±23	80	61,2	95	0,133	$p > 0,05$

Segundo os dados apresentados, quando analisadas as variáveis clínicas (RSD, SDE, IMC e PA), funcionalidade (ADL e IADL) e qualidade de vida (PCS e MCS) do grupo CTL comparado ao grupo DM2, observamos diferenças estatisticamente significantes para as variáveis estudadas.

Foi possível, ainda, observar efeitos dos fatores sexo e idade, com maior influência do fator sexo, em algumas das variáveis de estudo (PA, IMC, RSD e MCS). Apesar de apresentar pouca influência nos resultados, o fator idade parece ter desempenhado importante papel em aspectos relacionados a funcionalidade, como nas atividades básicas (ADL) e instrumentais da vida diária (IADL).

#### 4.7. Análise de Covariância

A fim de verificar a influência da variável IMC, considerada um possível fator de influência nos resultados encontrados, realizamos a análise de Covariância (ANCOVA).

Os resultados mostraram diferença estatisticamente significativa para a variável clínica RSD [ $F_{(1,163)} = 6,57$ ;  $p < 0,05$ ] e para o componente físico da variável qualidade de vida (PCS) [ $F_{(1,169)} = 38,3$ ;  $p < 0,001$ ]. Portanto, as diferenças observadas entre os grupos CTL e DM2 para as variáveis RSD e PCS são independentes do IMC.

Por outro lado, para as variáveis SDE [ $F_{(1,169)} = 2,79$ ;  $p > 0,05$ ], componente mental da qualidade de vida (MCS) [ $F_{(1,169)} = 0,31$ ;  $p > 0,05$ ] e estilo de vida [ $F_{(1,169)} = 0,12$ ;  $p > 0,05$ ] os resultados da análise de covariância não evidenciaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos, indicando que ao isolar a variável IMC as diferenças entre os grupos desaparecem.

#### 4.8. Características Bioquímicas, Tipo de Terapia, Gestão e Conhecimento no Grupo DM2

Apesar de não ser especificamente o objetivo do estudo aqui apresentado, ao longo do desenvolvimento dos trabalhos de investigação, identificamos a necessidade de coleta de informações adicionais referentes ao grupo DM2. Indubitavelmente, a investigação realizada, ajuda na interpretação dos resultados encontrados. Dessa forma, dados referentes ao perfil bioquímico, tipo de terapia, gestão da patologia (aquisição do glucômetro e monitoramento semanal da glicemia) e conhecimento sobre DM2 foram minimamente verificados em pessoas assistidas pelo CHVM.

##### 4.8.1. Perfil Bioquímico

Considerando a dificuldade no acesso às informações bioquímicas dos entrevistados, seja pela ausência e/ou inadequação no preenchimento dos prontuários médicos, os dados aqui apresentados para o perfil bioquímico possuem apenas um caráter ilustrativo. Sendo assim, glicemia de jejum (GJ), hemoglobina glicada ( $HbA_{1c}$ ), triglicérides e colesterol HDL (HDL), de alguns dos casos em estudo, foram verificados considerando os registros mais recentes encontrados no ano de 2013.

Os resultados revelaram tempo de diagnóstico médio de  $9,98 \pm 7,8$  anos entre pessoas diagnosticadas com DM2. Embora verificados valores médios adequados para

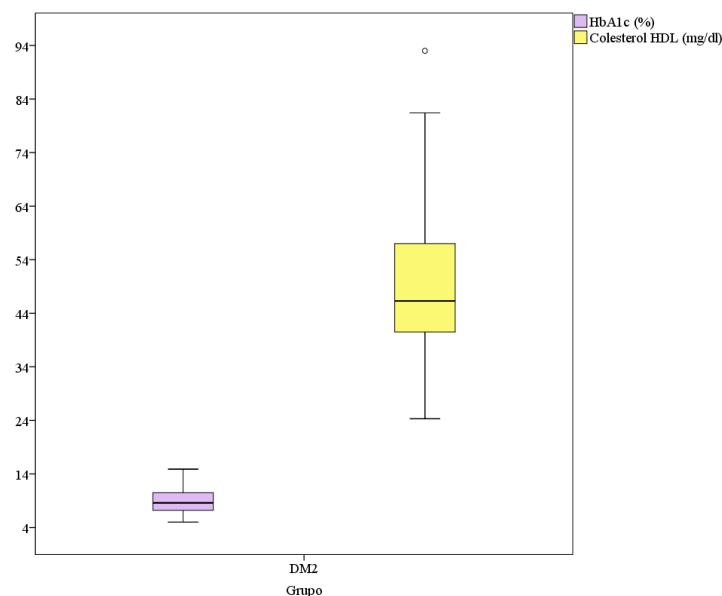
HDL ( $49,2 \pm 12,6$ ) os resultados mostraram elevados valores médios para a glicemia de jejum ( $174,2 \pm 67,7$ ), HbA<sub>1c</sub> ( $8,9 \pm 2,05$ ) e triglicérides ( $198,7 \pm 79$ ).

Espera-se que indivíduos com adequado controle DM2 não ultrapassem valores de 100 mg/dl de GJ e 7% de HbA<sub>1c</sub>, respectivamente. Sendo que, os valores de referência podem sofrer alguma flexibilidade, dependendo das condições dos indivíduos avaliados. Embora a HbA<sub>1c</sub> seja um importante parâmetro de auxílio no controle glicêmico, deve-se ter em consideração que a média não reflete valores reais. Isso, por não revelar as oscilações dos valores de hemoglobina glicada durante os três meses.

Em relação à HbA<sub>1c</sub>, podemos observar que 25% da amostra em DM2 apresenta valores menores ou iguais a 7,2%. Outros 75% dos indivíduos diagnosticados com DM2 apresentaram resultados menores ou iguais a 10,4%. Referente aos dados para HDL, 25% do grupo DM2 apresenta valores menores ou iguais a 40,3 mg/dl e outros 75% dos indivíduos apresentaram resultados menores ou iguais a 57,2 mg/dl.

A seguir, o gráfico 26 e tabela 18 representam a distribuição para as variáveis HbA<sub>1c</sub> e colesterol HDL no grupo DM2.

Gráf. 26: Box Plot HbA<sub>1c</sub> e Colesterol HDL em DM2



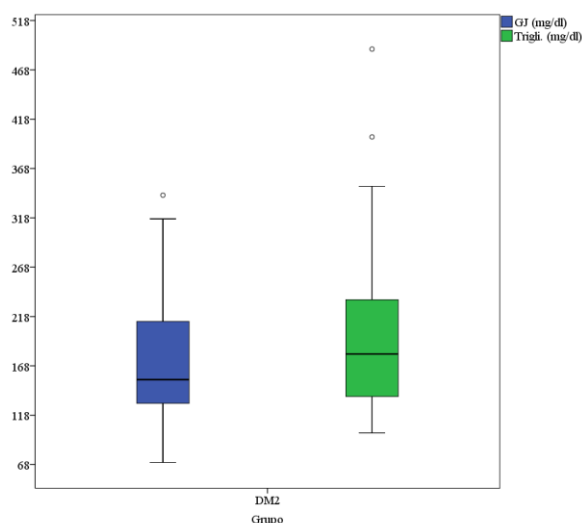
Tab. 18: Estatística Descritiva para HbA<sub>1c</sub> e HDL no grupo DM2

DM2							
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1° Q	3° Q
HbA <sub>1c</sub> (%)	68	5	14	8,89±2,07	8,65	7,2	10,4
HDL(mg/dl)	66	24,3	93	49,2±12,6	46,6	40,3	57,2

Segundo a ADA (2005), valores elevados de triglicerídeos constituem um fator de risco para a doença coronária, principalmente associado às concentrações baixas de HDL plasmático (inferiores a 35mg/dl). Sendo objetivo do tratamento da dislipdemia atingir valores inferiores a 150mg/dl. Já para valores de HDL, espera-se valores mínimos de 55mg/dl para mulheres e superiores a 45 mg/dl para homens.

Pode-se verificar no gráfico 27 e tabela 19, a seguir, que, 25% da amostra em DM2 apresenta valores menores ou iguais a 129,5 mg/dl para GJ e 136,5 mg/dl para triglicérides. Outros 75% dos indivíduos apresentaram resultados menores ou iguais a 213,5 mg/dl para GJ e 236 mg/dl para triglicérides.

Gráf. 27: Box Plot HbA<sub>1c</sub> e Colesterol HDL em DM2



Tab. 19: Estatística Descritiva para GJ e Trigli. no grupo DM2

DM2							
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1° Q	3°Q
GJ(mg/dl)	69	70	341	174,2±67,7	154	129,5	213,5
Trigli.(mg/dl)	69	100	489	198,7±79	180	136,5	236

#### 4.8.2. Terapia Medicamentosa

Ao verificarmos o tipo de terapia medicamentosa utilizada pelos indivíduos assistidos pelo CHVM, nossos resultados revelaram que a maioria realizava a terapia combinada de antidiabéticos orais e insulina (47,9%) ou a terapia com antidiabéticos (41%). A utilização apenas da insulina foi verificada em um percentual reduzido de indivíduos (9,4%), e apenas 1,7% dos entrevistados disse não utilizar nenhum tipo de terapia medicamentosa.



Quando considerado o fator sexo, pode-se dizer que um maior percentual do sexo feminino disse utilizar antidiabéticos orais e insulina (53,6%), seguida pelo uso apenas de antidiabéticos orais (42%). Em relação ao sexo masculino, verificamos que há maior equilíbrio entre a utilização de antidiabéticos orais e insulina (39,6%), e a utilização apenas de antidiabéticos orais (39,6%). Relatos de uso da insulina e a não realização de terapia medicamentosa foram verificados em menores percentuais entre os sexos.

Ao considerarmos o fator idade, os resultados da análise evidenciou semelhanças para o tipo de terapia medicamentosa entre adultos e idosos. Ambos os grupos revelaram maioritariamente a utilização de antidiabéticos orais e insulina, seguida da utilização de antidiabéticos orais.

A seguir, na tabela 20, podem ser verificados os resultados para a análise tipo de terapia medicamentosa considerando os fatores sexo e idade no grupo DM2.

Tab. 20: Frequência de distribuição (%) da variável terapia medicamentosa em DM2 considerando as variáveis sexo e idade

DM2 (n=117)					
<b>Terapia Medicamentosa</b>	Fem.% (n=69)	Masc.% (n=48)	Adultos % (n=54)	Idosos % (n=63)	Global % (n=117)
Antidiabético Oral	42	39,6	42,6	39,7	41
Insulina	2,9	18,8	11,1	7,9	9,4
Antidiabético Oral e Insulina	53,6	39,6	44,4	50,8	47,9
Nenhum medicamento	1,4	2,1	1,9	1,6	1,7
Total	100	100	100	100	100

#### 4.8.3. Gestão da DM2

Com a verificação da autogestão da patologia através da aquisição do glucômetro e da sua utilização, foi possível verificar que um maior percentual de entrevistados disseram possuir o instrumento (61,5%). No entanto, um pequeno percentual de indivíduos (22,2%) disseram realizar a verificação da glicemia com a utilização do aparelho ou em local apropriado (centros de saúde, etc).

Referente aos fatores sexo e idade, os resultados revelaram que o percentual de homens e mulheres que possuem o glucômetro e que realizam ou não a verificação da glicose sanguínea é semelhante. Porém, referente ao fator idade, observamos uma diferença aproximada de 10 pontos percentuais para as categorias das variáveis “aquisição do glucômetro” e “monitoramento semanal”. Esses dados sugerem que a gestão da DM2 parece ser proporcionalmente semelhante entre os sexos, mas com

considerável diferença entre as faixas etárias. Os resultados podem ser verificados na tabela 21, a seguir.

Tab. 21: Frequência de distribuição (%) das variáveis aquisição do glucômetro e monitoramento semanal da glicemia no grupo DM2 considerando os fatores sexo e idade.

	DM2 (n=117)				
	Fem.% (n=69)	Masc.% (n=48)	Adultos % (n=54)	Idosos % (n=63)	Global % (n=117)
<b>Aquisição Glucômetro</b>					
Sim	60,9	62,5	68,5	55,6	61,5
Não	39,1	37,5	31,5	44,4	38,5
Total	100	100	100	100	100
<b>Monitoramento Semanal Gli.</b>					
Sim	21,7	22,9	27,8	17,5	22,2
Não	78,3	77,1	72,2	82,5	77,8
Total	100	100	100	100	100

#### 4.8.4. Conhecimento

Com o objetivo de avaliar o conhecimento referente à patologia em estudo, foram realizadas duas questões abertas: a) “O que é a diabetes?” e b) “Quais poderiam ser as possíveis consequências da diabetes?”. Posteriormente, as respostas foram analisadas, categorizadas e quantificadas de acordo com a metodologia de Rojas (2013) descrita no capítulo anterior.

Sobre o conhecimento dos indivíduos com DM2, os resultados mostraram que a maioria (54,7%) revelou não possuir conhecimento sobre a natureza da patologia e 34,2% fez alusão à relação entre açúcar e sangue, esses não deixando implícito o conceito de hiperglicemia. Pode-se dizer, segundo as análises, que apenas um percentual reduzido de 11% dos entrevistados tinham conhecimento sobre o conceito da patologia, revelando o baixo conhecimento sobre a DM2 na amostra de estudo.

Quando analisada a variável considerando o fator sexo, um percentual semelhante de homens e mulheres revelou não possuir conhecimento sobre DM. No entanto, foi verificado um maior percentual de homens (16,7%) em relação às mulheres (7,2%) que revelaram corretamente o conceito da DM.

Em relação ao fator idade, adultos e idosos revelaram percentuais semelhantes em relação ao conceito da DM, sugerindo que o fator parece não alterar os resultados para o conhecimento da patologia.

Com relação às possíveis complicações da DM, é interessante notar que a maioria dos indivíduos explicitam as possíveis complicações da DM por meio de experiências pessoais e/ou sintomas (65,8%) da patologia, com igual comportamento sendo verificado para o fator sexo. No entanto, quando verificada a variável em relação ao fator idade, observa-se que elevado percentual de idosos relatam experiências pessoais/sintomas, enquanto grande parte dos adultos disseram não possuir conhecimento sobre as possíveis consequências da DM. Os resultados com os percentuais da análise podem ser verificados na tabela 22.

Tab. 22: Frequência de distribuição (%) da variável conhecimento em DM2 considerando os fatores sexo e idade

DM2					
	Fem % (n=69)	Masc % (n=48)	Adult % (n=54)	Idoso % (n=63)	Global (n=117)
<b>O que é Diabetes?</b>					
Não tem conhecimento	58	50	50	58,7	54,7
Faz alusão à relação entre açúcar	34,8	33,3	38,9	30,2	34,2
Tem conhecimento	7,2	16,7	11,1	11,1	11,1
Total	100	100	100	100	100
<b>Quais as possíveis complicações?</b>					
Tem conhecimento errado	34,8	27,1	27,8	34,9	31,6
Não tem conhecimento	0	6,3	72,2	4,8	2,6
Experiências e/ou referem sintomas	65,2	66,7	0	60,3	65,8
Tem conhecimento	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100

## 5. Perspectiva de Análise 2: Tempo de Diagnóstico (G1 vs. G2)

Com o objetivo de verificar o efeito do tempo de diagnóstico da DM2, dividimos o grupo DM2, anteriormente em análise, em dois subgrupos<sup>19</sup> de acordo com dois intervalos de tempo de diagnóstico: G1 (pessoas DM2 com tempo de diagnóstico  $\geq 1$  ano  $\leq 5$  anos) e G2 (pessoas com DM2 com tempo de diagnóstico  $\geq 10$  anos).

### 5.1. Aptidão para Participação na Pesquisa - Avaliação do Estado Cognitivo

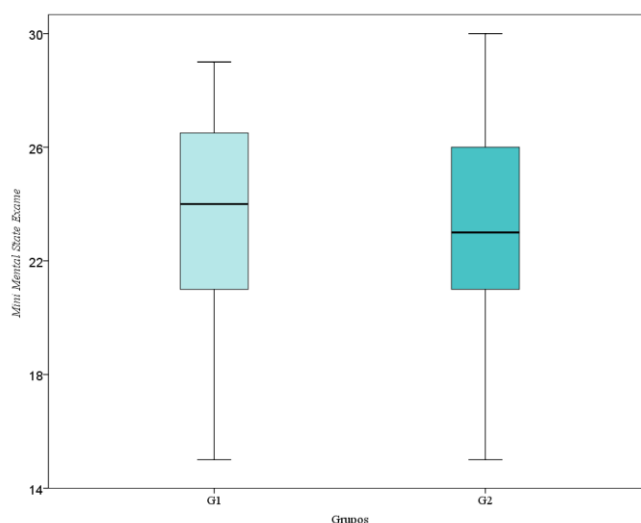
Verificando o estado cognitivo nos grupos G1 e G2 foi possível observar médias semelhantes para o *Mini Mental State Exam* (G1: 23,4 $\pm$ 3,9; G2: 23 $\pm$ 3,7). Podemos observar ainda que 25% da amostra dos grupos CTL e DM2 apresentou pontuação

<sup>19</sup> Foram excluídos nove casos de pessoas com DM2 para as análises G1 vs. G2, considerando o não enquadramento dos indivíduos nos intervalos de diagnósticos previamente estabelecidos.

menor ou igual a 21 pontos. Outro 75% dos indivíduos apresentou resultados menores ou iguais a 25 (G1) e 26 (G2) pontos no instrumento. O que revela capacidade cognitiva preservada entre os grupos.

No gráfico 28 e tabela 23, a seguir, é possível verificar valores mínimos, máximos, médias $\pm$ desvios (MD $\pm$ DP), medianas e quartis para a variável estado cognitivo nos grupos G1 e G2.

Gráf. 28: Box Plot Mini Mental State Exam - G1 vs. G2



Tab. 23: Estatística Descritiva para o estado cognitivo G1 vs. G2

<i>Mini Mental State Exam</i>							
	N	Mínimo	Máximo	Média $\pm$ DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
G1	47	15	29	23,4 $\pm$ 3,9	24	21	25
G2	61	15	30	23 $\pm$ 3,7	23	21	26

## 5.2. Perfil Sociodemográfico

### 5.2.1. Idade, Sexo, Residência e Estado Conjugal

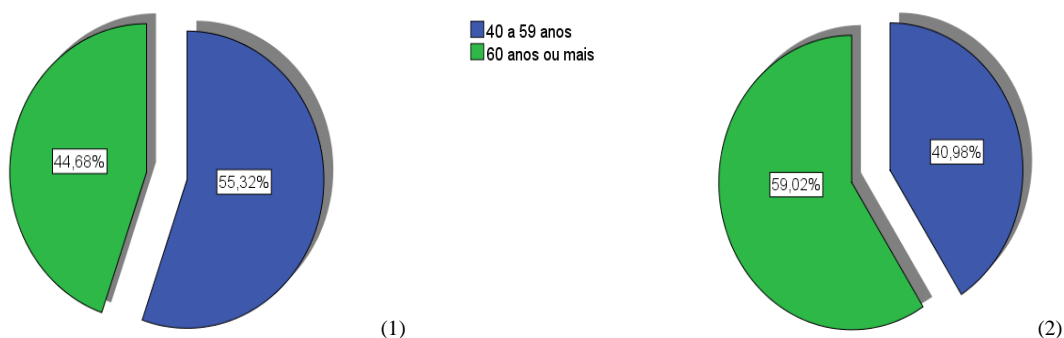
A partir da caracterização do perfil sociodemográfico dos grupos G1 e G2 foi verificado grande percentual de idosos nos grupos (G1: 44,6%; G2:59%), com predomínio do sexo feminino (G1: 55,3%; G2: 60,3%) e de residentes em área urbana (G1: 95,7%; G2: 86,8%).

Para o estado conjugal pode-se dizer que, predominantemente, os entrevistados de ambos os grupos mencionaram estarem casados (G1: 42,5%; G2: 52,4%), seguido pela condição de “viúvo” (G1: 23,4%; G2: 16,3%), mencionados principalmente pelo sexo feminino (G1: 38,5%; G2: 24,3%) quando comparados ao sexo masculino (G1:

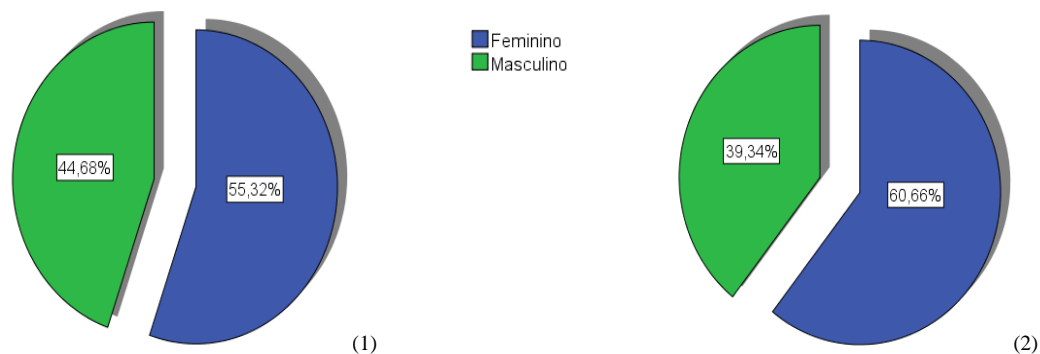
4,8%; G2: 4,2%). Outras condições como “nunca foi casado” (G1: 14,8%; G2: 13,1%), “separado ou divorciado” (G1: 10,6%; G2: 11,4%) e “mora junto com parceiro” (G1: 8,5% G2: 6,5%) foram menos citados pelos entrevistados.

Os gráficos a seguir (29 a 36) evidenciam os resultados percentuais encontrados para as variáveis idade, sexo, residência e estado conjugal dos grupos de análise G1 vs. G2.

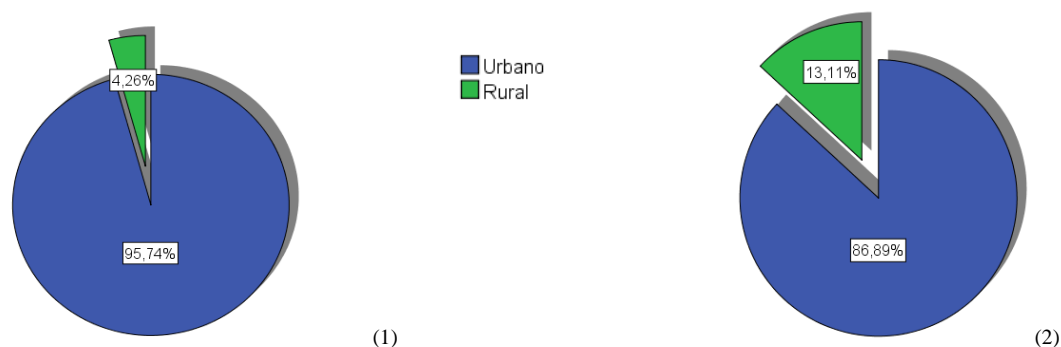
Gráf. 29 e 30: Faixas etárias nos grupos G1 (1) vs. G2 (2)



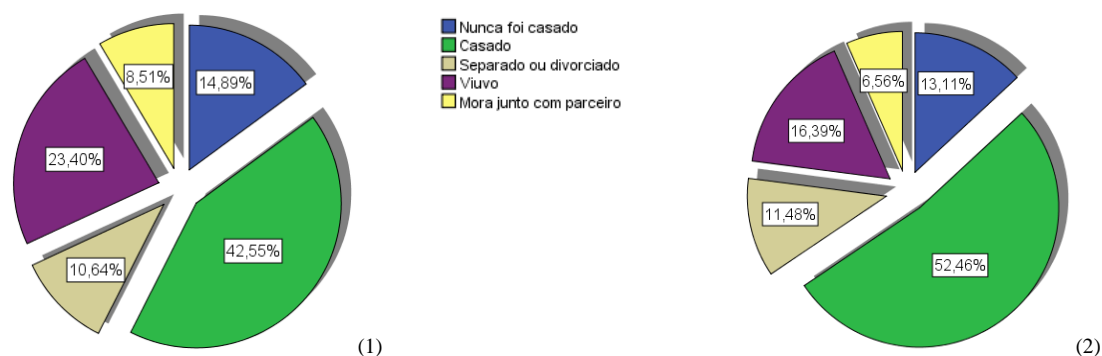
Gráf. 31 e 32: Sexos nos grupos G1 (1) vs. G2 (2)



Gráf. 33 e 34: Local de residência nos grupos G1 (1) vs. G2 (2)



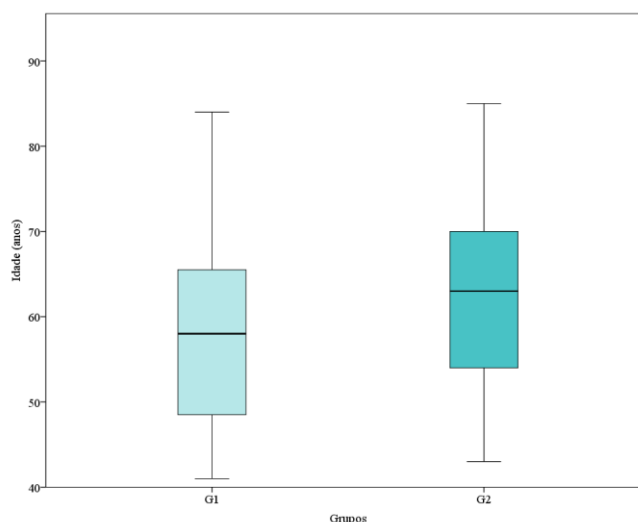
Gráf. 35 e 36: Estado conjugal nos grupos G1 (1) vs. G2 (2)



Referente à distribuição da idade nos grupos, os resultados mostraram idade mínima de 41 e 43 anos e, máximas de 84 e 85 anos em G1 e G2, respectivamente. Como podemos observar no gráfico 29 e tabela 24 a seguir. Podemos observar ainda que 25% da amostra dos grupos G1 e G2 apresentou idades menores ou iguais a 49 (G1) e G2 (54) anos. Outro 75% dos indivíduos apresentou resultados menores ou iguais a 65 (G1) e 70 (G2) anos. Revelando o elevado percentual de idosos mais próximo aos 60 anos.

Não houve diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos analisados em relação à idade, indicando assim que os grupos G1 e G2 estão pareados nesta variável. A seguir encontra-se representada a variável idade no gráfico 37 e tabelas 24.

Gráf. 37: Box Plot Idade (anos) G1 vs. G2



Tab. 24: Estatística Descritiva para a idade (anos) em G1 vs. G2

		Idade (anos)					
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
G1	47	41	84	58,2±11,1	58	49	65
G2	61	43	85	62,3±10,6	63	54	70

### 5.2.2. Ocupação

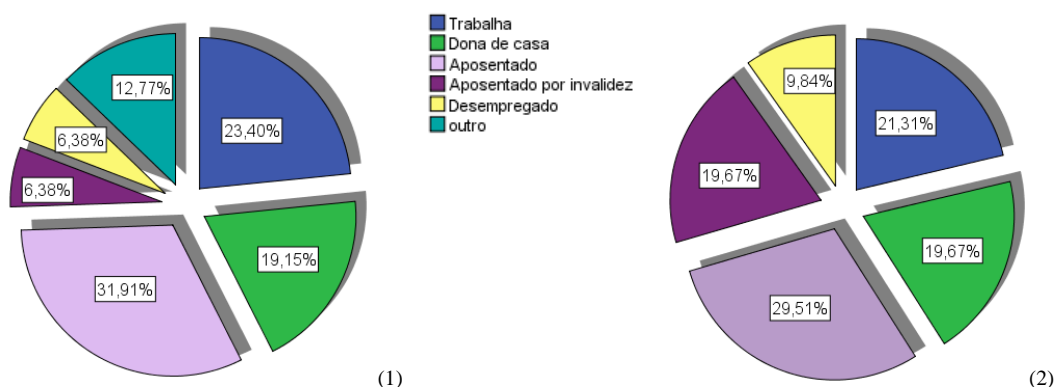
Questionados sobre a ocupação, os resultados mostraram que 23,4% e 21,3% dos entrevistados dos grupos G1 e G2, respectivamente, disse estar trabalhando de forma remunerada no período de realização das entrevistas. Ao considerarmos a ocupação “dona de casa”, observamos que esta foi mencionada em proporções muito semelhantes entre os grupos (G1:19,1%; G2: 19,6%) e citada exclusivamente pelo sexo feminino (G1: 34,6%; G2:12%).

É interessante notar que, mesmo apresentando proporções muito semelhantes de aposentados nos grupos (G1: 31,9%; G2: 29,5%), os resultados mostraram que pessoas com maior tempo de diagnóstico para DM2 (G2) apresentaram percentual consideravelmente superior de aposentados por invalidez (19,6%) quando comparado ao grupo G1 (6,3%). Esses dados revelam que, provavelmente, muito embora estejam em semelhante condição de saúde, o tempo de diagnóstico para a DM2 parece ser um fator importante quando verificados os casos de aposentadoria por invalidez.

Ao considerarmos o fator sexo para a variável ocupação, ambos os grupos apresentam elevado percentual de homens e mulheres aposentados por tempo de serviço (G1Masc.: 28,6%; G1Femin.: 34,6%; G2Masc.: 37,5%; G2Femin.: 24,3%). Quando verificados os resultados para a ocupação “aposentadoria por invalidez”, nota-se que, assim como na perspectiva 1 de análise (CTL vs. DM2), mais uma vez, o sexo masculino foi o principal responsável pelo elevado percentual de casos (G1Masc.: 9,5%; G1Femin.: 3,8%; G2Masc.:41,7%; G2Femin.:5,4%).

A seguir, encontram-se representados os gráficos (38 e 39) referentes à variável ocupação para os grupos G1 e G2.

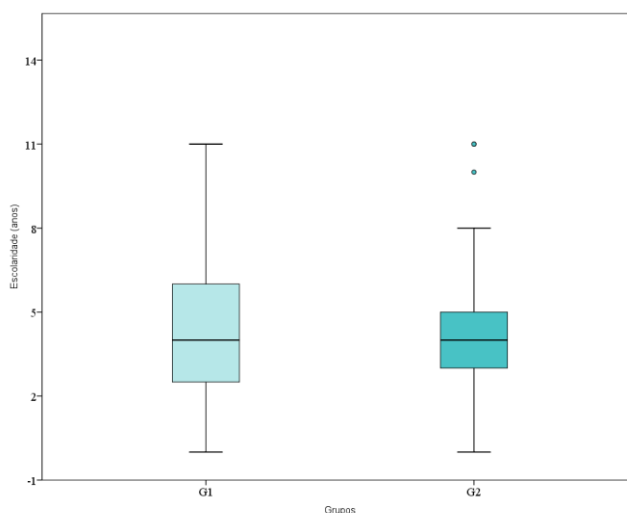
Gráf. 38 e 39: Ocupação nos grupos G1 (1) vs. G2 (2)



### 5.2.3. Escolaridade

Quando verificada a escolaridade em anos de educação nos grupos G1 e G2, os resultados mostraram baixo nível de escolaridade para a maioria dos casos em estudo, com médias idênticas nos grupos. Podemos observar ainda que 25% da amostra dos grupos apresentou escolaridade menor ou igual a 2,6 (G1) e 3 (G2) anos. Outro 75% dos indivíduos apresentou escolaridade menor ou igual a 6 (G1) e 5 (G2) anos revelando, portanto, o elevado número de casos que não completaram, se quer, o ensino médio. Os resultados para a escolaridade podem ser verificados no gráfico 40 e tabela 25 a seguir.

Gráf. 40: Box Plot para Escolaridade (anos) G1 vs. G2



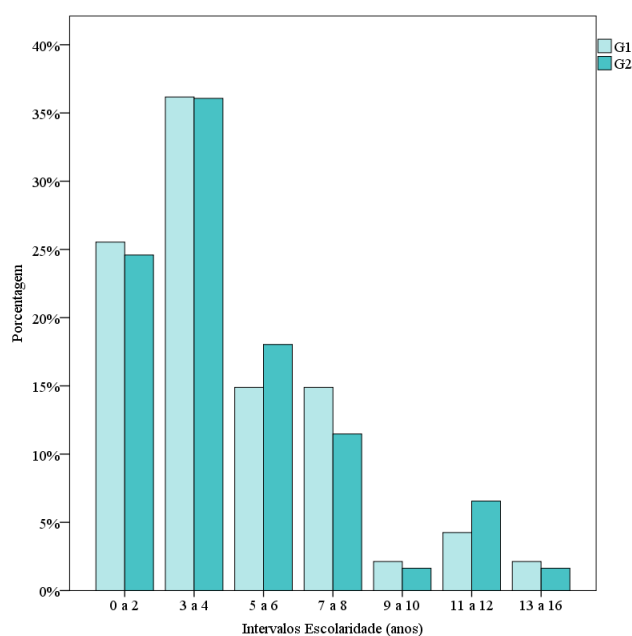


Tab. 25: Estatística Descritiva para a escolaridade (anos) G1 vs. G2

	Escolaridade (anos)						
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Quartil	3º Quartil
G1	47	0	16	4,4±3,3	4	2,6	6
G2	61	0	15	4,4±3,2	4	3	5

Importante ressaltar que, apesar da variabilidade da escolaridade, evidenciada por valores mínimos e máximos, verificamos um elevado percentual de analfabetos e indivíduos com dois anos de escolaridade. Além disso, observa-se um percentual reduzido de indivíduos com escolaridade superior a 11 anos que fizeram parte da amostra. A seguir, o gráfico 41 evidencia as proporções de indivíduos em relação à escolaridade nos grupos G1 e G2.

Gráf. 41: Proporção Escolaridade (anos) G1 vs. G2



A seguir, na tabela 26, apresentamos um resumo do perfil sociodemográfico G1 vs. G2.

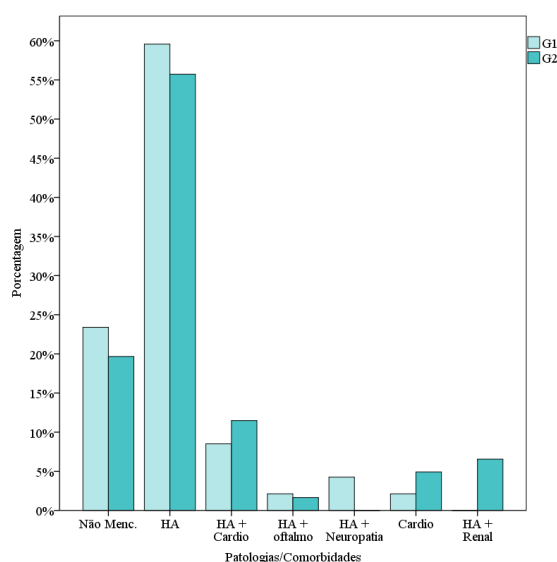
Tab. 26: Resumo do perfil sociodemográfico (G1 vs. G2). Distribuição da população em relação às variáveis: idade, tempo de diagnóstico da DM2, sexo, faixa etária, escolaridade, estado conjugal, ocupação e moradia.

	<b>G1 (n=47)</b>	<b>G2 (n=61)</b>
<b>Idade</b>	58,3±11,2	62,4±10,6
<b>Tempo de diag. (anos)</b>	3,7±1,2	16±6,4
<b>Sexo</b>		
Mulheres	55,3%	60,6%
Homens	44,6%	39,3%
Total	100%	100%
<b>Faixa Etária</b>		
Adultos	55,3%	40,9%
Idosos	44,6%	59%
Total	100%	100%
<b>Escolaridade (anos)</b>	4,5±3,3	4,5±3,3
<b>Estado Conjugal</b>		
Nunca foi casado	14,9%	13,1%
Casado	42,6%	52,5%
Separado ou divorciado	10,7%	11,5%
Viúvo	23,4%	16,4%
Mora junto com parceiro	6,4%	4,9%
Outro	2,1%	1,6%
Total	100%	100%
<b>Ocupação</b>		
Trabalha	23,4%	21,3%
Dona de casa	19,1%	19,7%
Aposentado	31,9%	29,5%
Aposentado por invalidez	6,4%	19,7%
Desempregado	6,4%	-
Outro	12,8%	9,8%
Total	100%	100%
<b>Moradia</b>		
Urbana	95,7%	86,9%
Rural	4,3%	13,1%
Total	100%	100%

### 5.3. Patologias/Comorbidades Referidas

Quando questionados os grupos G1 e G2 sobre patologias existentes, observamos semelhanças entre os grupos. A HA foi a patologia mais frequentemente mencionada pelos indivíduos (G1: 59,57%; G2: 55,74%), seguida por sujeitos que disseram não apresentar nenhuma patologia (G1: 23,4%; G2: 19,6%). Pode-se dizer que a HA associada à doença cardíaca foi a terceira patologia mais relatada (G1: 8,5%; G2: 11,4%), seguida por doença cardíaca mencionada isoladamente (G1: 2,12%; G2: 4,9%), HA associada a patologia oftalmológica (G1: 2,12%; G2: 1,64%), HA associada a neuropatia diabética (G1: 4,25%; G2: 0%) e, por fim, HA associada à doença renal (G1: 0%; G2: 6,56%). O gráfico 42, a seguir, evidencia os resultados encontrados para patologias/comorbidades referidas no grupos G1 e G2.

Gráf. 42: Proporção patologias/comorbidades referidas G1 vs. G2



### 5.4. Características Clínicas, Funcionalidade e Qualidade de Vida

Os resultados das análises mostraram que as variáveis clínicas, funcionalidade e qualidade de vida não apresentaram significância estatística entre os grupos. Indivíduos com DM2 em situação de inadequado controle da patologia, independentemente do tempo de diagnóstico, apresentaram semelhantes resultados para as variáveis estudadas. A tabela 27, a seguir, revela os resultados das análises para as variáveis de estudo.

Tab. 27: Variáveis clínicas, funcionalidade e qualidade de vida representados por MD±DP, Me, quartis e respectivos valores de p.

	G1				G2				Teste t
	MED±DP	Med	1° Q	3° Q	MED±DP	Med	1° Q	3° Q	p
<b>Var. Clínicas</b>									
RSD	4,7±3,4	4	3	6	4,6±3,4	4,0	2	6	p>0,05
SED	10,5±5	11	7	17	9,4±4,8	10	7	13	p>0,05
IMC	32,5±9	30,4	26	39,8	31±7	30,1	26,6	34	p>0,05
PA	105,9±20	105,5	90	118	104,5±13	104,5	96	112,2	p>0,05
<b>Funcionalidade</b>									
ADL	0,4±0,7	0	0	1	0,6±0,9	0,0	0	1	p>0,05
IADL	17±3,3	18	15	20	16,8±3	17	15	19	p>0,05
Est. Vida	66,3±11,4	66,5	57	77	68,4±10,2	70	62	76	p>0,05
<b>Qualidade de Vida</b>									
PCS	44,2±9,4	43,8	36,6	51	43,8±9,5	44,2	38,7	51,6	p>0,05
MCS	48,6±10,5	51,8	42,1	56,7	50,4±12,7	54,3	46,9	59,2	p>0,05

## 5.5. Perfil Bioquímico, Tipo de Terapia, Gestão e Conhecimento

### 5.5.1. Perfil Bioquímico (G1 vs. G2)

As análises das variáveis bioquímicas apresentadas a seguir são resultado de dados coletados a partir de prontuários médicos do CHVM. Assim como dito anteriormente, quer pela ausência de registros e/ou pela dificuldade em interpretar valores descritos, foram considerados, para efeitos de análise, apenas os últimos registros referentes ao ano de 2013, quando existentes.

Para avaliar o efeito do tempo de diagnóstico nas características bioquímicas foi utilizado o teste t de student. O nível de significância foi de  $p<0,05$ .

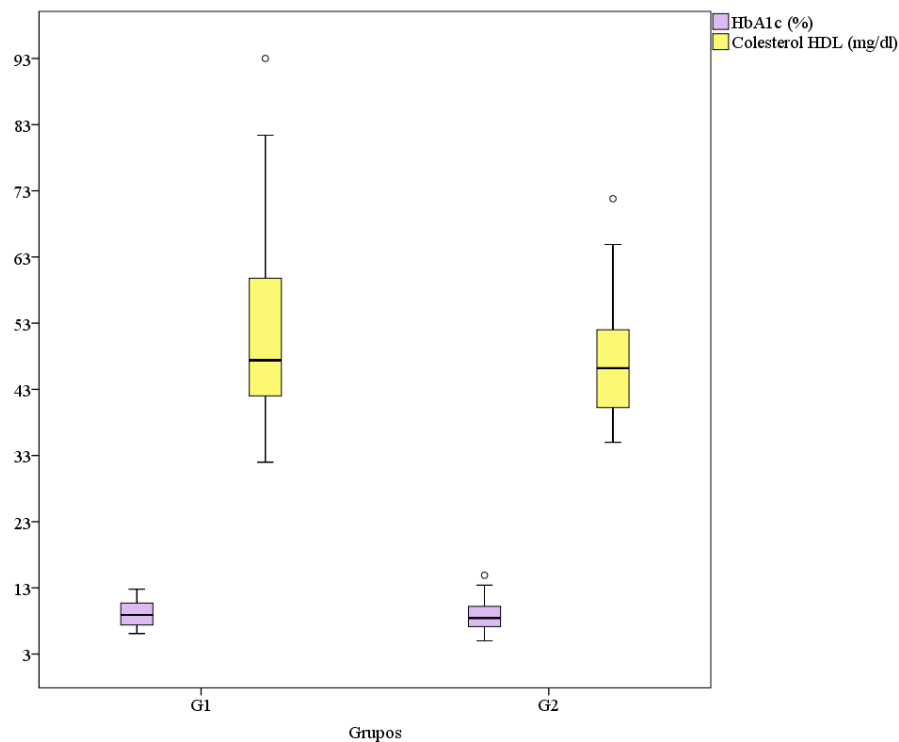
Referente aos dados de HbA<sub>1C</sub> não foram verificadas diferenças entre os grupos. Pode-se dizer que os valores médios entre os grupos foram semelhantes. Observa-se que 25% da amostra dos grupos G1 e G2 apresentou valores de HbA<sub>1C</sub> menores ou iguais a 7,2% e 7,1% respectivamente. Outro 75% dos indivíduos apresentou resultados menores ou iguais a 10,7% (G1) e 10,1% (G2), revelando a semelhança para níveis de HbA<sub>1C</sub> entre os grupos.

Em relação às análises para o colesterol HDL, embora verificada maior variabilidade no grupo G1, observa-se que 25% da amostra nos grupos G1 e G2 apresentava valores de HDL menores ou iguais a 41,7 (mg/dl) e 40,1 (mg/dl) respectivamente. Outro 75% dos indivíduos apresentou resultados menores ou iguais a 60 mg/dl (G1) e 62 mg/dl (G2). Os resultados da análise evidenciaram diferença

estatisticamente significativa ( $p<0,05$ ) entre os grupos, com valores médios mais desfavoráveis ao grupo G2 (HDL:  $46,9\pm 8,8$ ) quando comparado ao G1 ( $52,8\pm 14,8$ ).

Os resultados para as variáveis HbA<sub>1c</sub> e Colesterol HDL, podem ser visualizados no gráfico 43 e tabela 28, a seguir.

Gráf. 43: *Box Plot* HbA<sub>1c</sub> e Colesterol HDL G1 vs. G2



Tab. 28: Estatística Descritiva para HbA<sub>1c</sub> e HDL G1 vs. G2

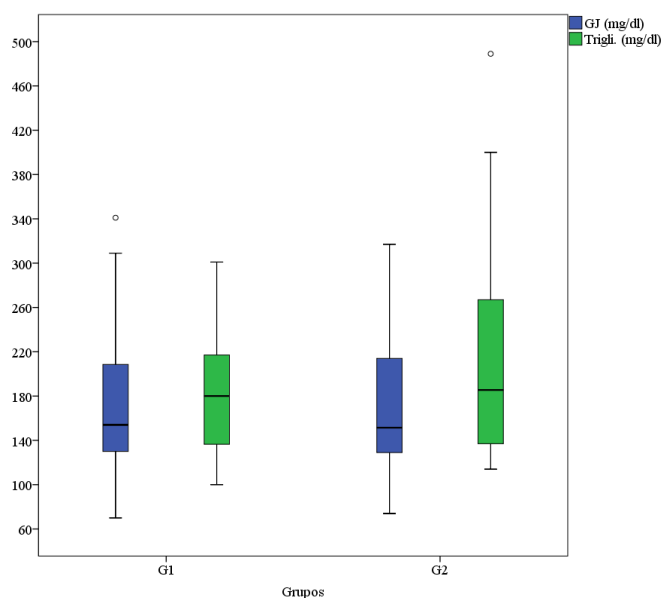
G1 (n=47)							
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Q	3º Q
HbA <sub>1c</sub> (%)	30	6,1	12,8	9,1±1,9	8,6	7,2	10,7
HDL(mg/dl)	30	32	93	52,8±14,8	48,7	41,7	60
G2 (n=61)							
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1º Q	3º Q
HbA <sub>1c</sub> (%)	38	5	14,9	8,7±2,1	8,6	7,1	10,1
HDL(mg/dl)	36	35	71,8	46,9±8,8	46,2	40,1	52

No que tange às variáveis glicemia de jejum (GJ) e triglicérides (Trigli.), nossos resultados evidenciaram elevada variabilidade em ambas as variáveis.

Referente à GJ não foram verificadas diferenças entre os grupos. Pode-se dizer que os valores médios entre os grupos foram semelhantes. Observa-se que 25% da amostra dos grupos G1 e G2 apresentava valores de GJ menores ou iguais a 130 mg/dl e 128,2 mg/dl, respectivamente. Outro 75% dos indivíduos apresentou resultados menores ou iguais a 213 mg/dl (G1) e 214,5 mg/dl (G2), revelando a semelhança para níveis de HbA<sub>1c</sub> entre os grupos.

Os resultados da análise estatística evidenciaram diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos, com valores médios mais desfavoráveis ao grupo G2 ( $212,8 \pm 92,5$ ) quando comparado ao G1 ( $181,4 \pm 55$ ). Os resultados para as variáveis HbA<sub>1c</sub> e Colesterol HDL, podem ser visualizados no gráfico 44 e tabela 29, a seguir.

Gráf. 44: Box Plot Glicemia de Jejum e Triglicérides G1 vs. G2



Tab. 29: Estatística Descritiva para GJ e Trigli. G1 vs. G2

G1 (n=47)							
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1° Q	3° Q
GJ.(mg/dl)	31	70	341	179,2±70,9	154	130	213
Trigli.(mg/dl)	31	100	301	181,4±55	180	136	220
G2 (n=61)							
	N	Mínimo	Máximo	Média±DP	Mediana	1° Q	3° Q
GJ.(mg/dl)	38	74	317	170,1±65,8	151,4	128,2	214,5
Trigli.(mg/dl)	38	114	489	212,8±92,5	185,5	135,5	273,7

Para análise do fator idade não foi possível evidenciar diferença estatística. Entretanto, em relação ao fator sexo, observamos diferença estatisticamente significativa apenas para triglicérides no sexo masculino ( $p<0,05$ ), com valores médios superiores encontrados no grupo G2. Vale ressaltar que o n de homens para essa análise é considerado pequeno (G1:  $n=16$ ; G2:  $n=16$ ), o que limita a interpretação dos resultados aqui apresentados.

### 5.5.2. Terapia Medicamentosa

Quando verificado o tipo de terapia utilizado entre os grupos, observamos que indivíduos diagnosticados mais recentemente com DM2 (G1) fazem uso prioritário de antidiabéticos orais (55,5%). Indivíduos diagnosticados há 10 anos ou mais (G2) utilizam majoritariamente o antidiabético oral associado à insulina (55,7%).

Considerando o fator sexo, pôde-se verificar que quanto menor o tempo de diagnóstico para a DM2, maior é a utilização do antidiabético oral em ambos os sexos (Fem: 61,5%; Mas: 47,6%), seguida pelo uso do antidiabético oral associado à insulina (Fem: 34,6%; Masc: 38,1%) e insulina (Fem: 0%; Mas: 14,3%). Por outro lado, quanto maior o tempo de diagnóstico, maior a utilização do antidiabético oral associado à insulina nos sexos (Fem: 64,9%; Masc: 41,6%), seguido pelo uso do antidiabético oral (Fem: 29,7%; Mas: 29,2%) e insulina (Fem: 5,4%; Masc: 25%). Na tabela 30 podem ser verificados os dados da frequência de distribuição da variável terapia medicamentosa em função do sexo.

Tab. 30: Frequência de distribuição da variável terapia medicamentosa e relação ao fator sexo

Terapia Med.	G1			G2		
	Fem.% (n=26)	Masc.% (n=21)	Global% (n=47)	Fem.% (n=37)	Masc.% (n=24)	Global% (N=61)
Antidiabético Oral	61,5	47,6	55,3	29,7	29,2	29,6
Insulina	0	14,3	6,4	5,4	25,0	13,1
Antidiabético Oral e Insulina	34,6	38,1	36,2	64,9	41,6	55,7
Nenhum medicamento	3,9	0	2,1	0	4,2	1,6
Total	100	100	100	100	100	100

Ao considerarmos o fator idade, observamos que o tipo de terapêutica utilizada parece não estar relacionada a esse fator. Considerando que adultos em G1 utilizam prioritariamente o antidiabético oral e adultos em G2 utilizam prioritariamente

antidiabético oral associado à insulina. Na tabela 31 podem ser verificados os dados da frequência de distribuição da variável terapia medicamentosa em função do fator idade.

Tab. 31: Frequência de distribuição da variável terapia medicamentosa considerando o fator idade.

Terapia Med.	G1			G2		
	Adultos% (n=26)	Idosos% (n=21)	Global% (n=47)	Adultos% (n=25)	Idosos% (n=36)	Global% (N=61)
Antidiabético Oral	61,5	47,6	55,3	24	33,3	29,6
Insulina	7,7	4,8	6,4	16	11,1	13,1
Antidiabético Oral e Insulina	26,9	47,6	36,2	60	52,8	55,7
Nenhum medicamento	3,8	0	2,1	0	2,8	1,6
Total	100	100	100	100	100	100

### 5.5.3. Gestão

Perguntados sobre a aquisição do glucômetro é interessante notar que uma considerável parte dos entrevistados, de ambos os grupos, disseram possuir o aparelho para verificação da glicemia capilar (G1: 48,9%; G2: 67,2%). No entanto, quando questionados sobre o monitoramento da glicemia por, pelo menos uma vez por semana, uma substancial parte dos entrevistados, em ambos os grupos, disseram não realizar o procedimento (G1: 85,1%; G2: 82%), seja na residência ou em qualquer outro local apropriado que ofereça o serviço.

Considerando os parâmetros utilizados nesse estudo, o fator sexo parece não influenciar de forma considerável à gestão da DM2, nem na aquisição do glucômetro nem no monitoramento da glicemia. Porém, ao verificar o fator idade, observamos que grande parte do percentual dos indivíduos que possuem o glucômetro e monitoram a glicemia são adultos em ambos os grupos.

A seguir, nas tabelas 32 e 33, podemos observar a distribuição de frequências da variável gestão da DM2 nos grupos em relação aos fatores sexo e idade.



Tab. 32: Frequência de distribuição das variáveis aquisição do glucômetro e monitoramento semanal da glicemia nos grupos G1 e G2 em relação ao fator sexo.

	G1			G2		
	Fem % (n=26)	Masc % (n=21)	Global % (n=47)	Fem % (n=37)	Masc % (n=24)	Global % (N=61)
<b>Gluco.</b>						
Sim	42,3	57,1	48,9	70,3	62,5	67,2
Não	57,7	42,9	51,1	29,7	37,5	32,8
Total	100	100	100	100	100	100
<b>Moni.</b>						
Sim	11,5	19	14,9	18,9	16,7	18
Não	88,5	81	85,1	81,1	83,3	82
Total	100	100	100	100	100	100

Tab. 33: Frequência de distribuição das variáveis aquisição do glucômetro e monitoramento semanal da glicemia nos grupos G1 e G2 em relação ao fator idade.

	G1			G2		
	Adultos% (n=26)	Idosos% (n=21)	Global% (n=47)	Adultos% (n=25)	Idosos% (n=36)	Global% (N=61)
<b>Gluco.</b>						
Sim	57,7	38,1	48,9	76	61,1	67,2
Não	42,3	61,9	51,1	24	38,9	32,8
Total	100	100	100	100	100	100
<b>Moni.</b>						
Sim	19,2	9,5	14,9	28	11,1	18
Não	80,8	90,5	85,1	72	88,9	82
Total	100	100	100	100	100	100

#### 5.5.4. Conhecimento

Em relação ao conhecimento sobre a natureza da patologia e as suas possíveis consequências, os resultados da análise de frequência mostraram que mais da metade dos entrevistados de ambos os grupos (G1: 55,3%; G2: 62,3%) não possuem conhecimento sobre o que é DM. E uma pequena porcentagem dos entrevistados, fizeram alusão sobre a relação entre açúcar e sangue (G1:31,9%; G2: 26,6%), porém, sem expor claramente na fala a ideia de hiperglicemia.

Sobre o fator sexo, verificamos que as mulheres foram as principais responsáveis pelo baixo nível de conhecimento sobre a patologia (G1: 65,4%; G2: 62,2%) e o fator idade parece não contribuir para uma tendência de respostas entre os entrevistados.

Referente ao conhecimento dos indivíduos sobre as possíveis complicações da DM, verificamos semelhante percentual de sujeitos com conhecimento errado dentro dos grupos (G1: 31,9%; G2: 36,1%). Apenas uma pequena porcentagem do sexo masculino do grupo G2 (12,5%) disse não ter qualquer conhecimento sobre o tema da entrevista. Segundo a metodologia utilizada em nosso trabalho, foi possível verificar que a grande maioria dos entrevistados (G1:68,1% G2:59%) relatou como possíveis consequências da DM, experiências pessoais vivenciadas em algum momento (amputação, hemodiálise, etc.) e/ou relataram sintomas do mal controle da patologia (visão turva e a hipoglicemia). Vale ressaltar que, a partir da nossa metodologia de análise, não foram verificados indivíduos com conhecimento sobre o tema em questão em nenhum dos grupos de estudo.

Assim como verificado para os fatores sexo e idade na pergunta anterior, o sexo feminino aparece como principal responsável pelo conhecimento errado sobre o que seriam consequências da DM (G1:34,6%; G2:40,5%). Por outro lado, o fator idade parece não contribuir para uma tendência nas respostas dos entrevistados. Nas tabelas 34 e 35, a seguir, pode-se verificar a distribuição de freqüências por sexo e idade nos grupos em relação às variáveis conhecimento e consequências da DM.

Tab. 34: Frequência de distribuição das variáveis referentes ao conhecimento sobre a natureza da diabetes e suas possíveis consequências nos grupos (G1 e G2) em relação ao fator sexo.

	G1			G2		
	Fem% (n=26)	Masc% (n=21)	Global% (n=47)	Fem% (n=37)	Masc% (n=24)	Global% (n=61)
<b>O que é Diabetes</b>						
Não tem conhecimento	65,4	42,8	55,3	62,2	62,5	62,3
Faz alusão à relação entre açúcar e sangue	23,1	42,9	31,9	32,4	16,7	26,2
Tem conhecimento	11,5	14,3	12,8	5,4	20,8	11,5
Total	100	100	100	100	100	100
<b>Possíveis complicações</b>						
Tem conhecimento errado	34,6	28,6	31,9	40,5	29,2	36,1
Não tem conhecimento	0	0	0	0	12,5	4,9
Experiências pessoais e/ou referem a sintomas	65,4	71,4	68,1	59,5	58,3	59
Tem conhecimento	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100

Tab. 35: Frequência de distribuição das variáveis referentes ao conhecimento sobre a natureza da diabetes e suas possíveis consequências nos grupos (G1 e G2) em relação ao fator idade.

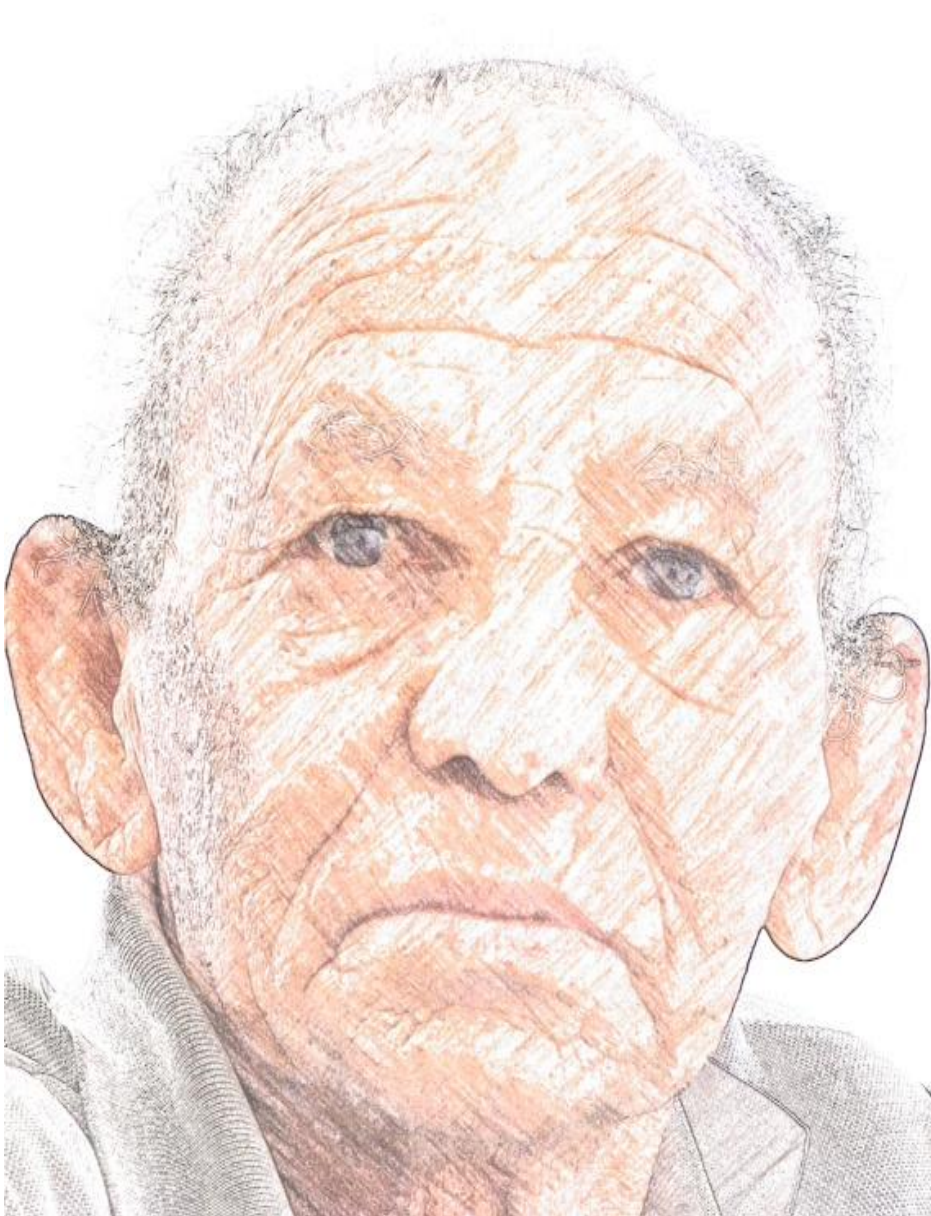
	G1			G2		
	Adult% (n=26)	Idosos% (n=21)	Global% (n=47)	Adult% (n=25)	Idosos% (n=36)	Global% (n=61)
<b>O que é Diabetes (%)</b>						
Não tem conhecimento	57,7	52,4	55,3	48	72,2	62,3
Faz alusão à relação entre açúcar e sangue	34,6	28,6	31,9	36	19,4	26,2
Tem conhecimento	7,7	19	12,8	16	8,3	11,5
Total	100	100	100	100	100	100
<b>Possíveis complicações (%)</b>						
Tem conhecimento errado	26,9	38,1	31,9	32	38,9	36,1
Não tem conhecimento	0	0	0	0	8,3	4,9
Experiências pessoais e/ou referem a sintomas	73,1	61,9	68,1	68	52,8	59
Tem conhecimento	0	0	0	0	0	0
Total	100	100	100	100	100	100

Concluindo os resultados verificados com a perspectiva 2 de análise, pode-se dizer que os resultados mostraram semelhanças para os dados sociodemográficos entre G1 e G2, com características bastante próximas à perspectiva 1 de análise. Para as variáveis clínicas, funcionalidade e qualidade de vida, não foi possível evidenciar diferenças estatisticamente significantes entre os grupos G1 e G2. Contudo, a respeito do perfil bioquímico dos entrevistados, além de elevados valores de glicemia de jejum, HbA<sub>1c</sub> e triglicérides nos grupos, houveram diferenças significantes para dados de triglicérides e HDL colesterol.

Analisados o tipo de terapia, gestão e conhecimento, os resultados mostraram semelhanças entre G1 e G2, com baixo nível de conhecimento e baixa capacidade de autogestão da patologia.



*«.... é uma doença crônica que não tem cura. É pior que o câncer, essa doença vai comendo a gente. A diabetes faz perder a visão, atinge os nervos e não podemos comer demais»*



## **Capítulo 5. Discussão**



Com base nos resultados apresentados, buscamos nesse capítulo abordar os principais pontos de discussão do trabalho de pesquisa. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura sobre o tema proposto. Serão abordados artigos científicos que nos permitam refletir e clarificar as informações encontradas dentro do contexto da população estudada. Particularmente, no que se refere à população usuária dos serviços prestados pelo CHVM, destinado ao acompanhamento da pessoa com DM2 em situação de inadequado controle metabólico.

O trabalho que aqui apresentamos é caracteristicamente baseado em instrumentos de autoavaliação em saúde. Esses, considerados medidas subjetivas de fácil aplicação, com capacidade de reunir e sintetizar informações sobre a saúde e contexto de vida, e de permitir a caracterização biopsicossocial de um indivíduo e/ou população em estudo. Acredita-se que a grande validade na utilização de instrumentos de autoavaliação está na possibilidade de verificar sintomas e incorporação de julgamentos sobre a severidade das patologias, assim como no acompanhamento da evolução de condições de saúde pré existentes (Idler & Benyamini, 1997; Benyamini *et al.*, 2003; Loyola Filho *et al.*, 2013).

Segundo Idler & Benyamini (1997), a autoavaliação em saúde possibilita desdobrar a disponibilidade de recursos motivacionais e sociais (renda, escolaridade) para lidar com a patologia. Isto permite não só captar juízos sobre o próprio nível de saúde, como avaliar os indivíduos no que tange o grau de propensão ao controle da patologia e seu enfrentamento.

Pessoas com diabetes frequentemente se sentem desafiadas no exercício de conviver com sua patologia no dia a dia, devido ao alto nível de exigências para seu controle. Por terem que tomar inúmeras decisões em um frequente e, muitas vezes, inútil esforço de aproximar-se ao estado metabólico de indivíduos sem diabetes, as consequências psicossociais de conviver com a patologia podem ser pesadas. Isso pode afetar o comportamento de autocuidado, conduzindo ao inadequado controle da glicemia. Este, por sua vez, eleva o risco para o desenvolvimento de complicações a longo prazo, e produz uma cascata de efeitos na funcionalidade e, consequentemente, na qualidade de vida dos indivíduos diagnosticados com a patologia.

## 1. Perspectiva 1 de Análise CTL vs. DM2

### 1.1 Avaliação do Estado Cognitivo

Cada vez mais estudos têm evidenciado o papel da DM na etiologia multifatorial do comprometimento cognitivo, onde a doença aparece associada ao maior risco de demência (Ho *et al.*, 2013). Alguns trabalhos mencionam que condições como hiperglicemia crônica, através do desenvolvimento da doença microvascular cerebral e a hipoglicemia grave recorrente, contribuem para os déficits cognitivos, principalmente entre os idosos (Strachan *et al.*, 2011; Samaras & Sachdev, 2012). Dado relevante, ao considerarmos que grande parte da população tem dificuldade de controlar a diabetes, o que representa uma possível e paulatina perda de aspectos associados à cognição.

Com a comum associação da DM aos aspectos relacionados à memória, estudos epidemiológicos sugerem que a patologia também seja um fator de risco para o déficit cognitivo. No entanto, segundo a meta-análise de Cukierman *et al.* (2005), muitos desses estudos são transversais e, portanto, incapazes de fornecer estimativas sobre DM como fator de risco para disfunção cognitiva futura. Em seu trabalho, o autor revela ainda que os estudos, em geral, mostram similar grau de declínio cognitivo entre pessoas com e sem diabetes, apesar das diferentes abordagens analíticas e instrumentos utilizados nas avaliações.

Ao avaliarmos o estado cognitivo da nossa amostra total, com a utilização do *Mini Mental State Exam* (MMSE), foi possível verificar uma pontuação média de  $23,8 \pm 3,3$  pontos. Valores médios semelhantes no instrumento foram verificados entre os grupos CTL ( $24,5 \pm 2,3$ ) e DM2 ( $23,3 \pm 3,7$ ), sugerindo a manutenção de aspectos cognitivos em pessoas diagnosticadas com a patologia. Outro estudo desenvolvido no Brasil verificou resultado próximo ao verificado em nossa amostra, onde adultos e idosos com baixa escolaridade, diagnosticados com DM2, apresentaram média de pontuação para o MMSE de 26 pontos. Resultado pouco superior à média obtida na nossa amostra, considerando que o referido estudo excluiu a população de analfabetos, o que provavelmente proporcionou média superior para a população estudada (Alencar *et al.*, 2010).

Sabemos que a semelhança no estado cognitivo verificada entre CTL vs. DM2 pode, em parte, ser consequência da possível limitação do instrumento utilizado como medida de avaliação cognitiva. Segundo Tombaugh & McIntyre (1992) e Nasreddine *et al.* (2005), o MMSE foi concebido como uma ferramenta para avaliar a função cognitiva global. Portanto, tem uma capacidade limitada para detectar mudanças em



domínios cognitivos específicos, como atenção e velocidade de processamento. Como estes domínios podem ser prejudicados seletivamente em pessoas com DM, o MMSE pode subestimar o impacto da patologia na função cognitiva (Strachan *et al.*, 1997). O estudo de Cukierman *et al.* (2005) reafirma essa possibilidade, uma vez que o efeito da estimativa global obtida a partir do MMSE foi menor do que a estimativa global obtida a partir de estudos que utilizaram o *Digit Symbol Substitution Test* em pessoas com DM.

Embora seja um instrumento muito utilizado em estudos realizados no Brasil, uma possível limitação referente ao uso do MMSE em nosso trabalho consiste na diversidade de pontos de corte utilizados no país. Aspecto justificado pela elevada heterogeneidade do ensino fundamental, o qual possui características regionais próprias e conduz a uma grande diversidade no perfil de respostas no instrumento. Isso evidencia particular importância em trabalhos populacionais sobre o declínio cognitivo, os quais procuram determinar o ponto de corte ajustado à escolaridade e estabelecer condutas padronizadas na aplicação do instrumento (Machado *et al.*, 2011).

Na prática clínica, o ponto de corte 23/24 é mais comumente empregado, apresentando alta sensibilidade e especificidade para a detecção de comprometimento cognitivo e demência. Entretanto, indivíduos analfabetos e com baixo nível de escolaridade formam um grupo no qual o desempenho cognitivo é mais heterogêneo em relação a indivíduos com maior escolaridade, o que dificulta a interpretação de avaliações do estado cognitivo (Diniz, 2007). Pontos de corte diferenciados têm sido recomendados para brasileiros com baixo nível de escolaridade; porém, não existe consenso quanto ao melhor ponto de corte para esta população (Valle *et al.*, 2009). Sendo assim, considerando o elevado percentual de indivíduos entre 0 e 4 anos de escolaridade (55,4%) e a diversidade de pontos de corte adotados no Brasil para a população de analfabetos –que variam de 13 a 20 pontos (Bertollucci *et al.*, 1994; Caramelli *et al.*, 1998; Almeida, 1998; Diniz *et al.*, 2007)–, optamos por utilizar o ponto de corte maior ou igual a 15. Isto, na tentativa de evitar resultados falsos positivos e assegurar a capacidade dos entrevistados para participação no estudo.

## 1.2. Perfil Sociodemográfico

Dividido em vinte e seis estados e um distrito federal, o Brasil é considerado um dos países mais populosos e extensos do mundo, onde inquestionavelmente, há uma importante heterogeneidade sociocultural e territorial. Tamanha a extensão e diversidade do país, o conhecimento sobre as tendências e necessidades regionais é de fundamental importância, no sentido de avaliar e explicar os diferentes perfis de cuidados em saúde. Desta forma, é possível realizar ajustes mais adequados que conduzam a práticas de promoção e cuidados em saúde contextualizados e, portanto, mais eficientes.

Nossa amostra foi constituída por 81 indivíduos no grupo CTL e 117 indivíduos no grupo DM2. Relativamente à porcentagem de entrevistados com DM2, considerando a faixa etária estudada (40 anos ou mais) e o número de residentes em Viçosa assistidos pelo CHVM, podemos dizer que 67% dos indivíduos que se adequavam ao estudo foram entrevistados.

Caracterizado predominantemente por indivíduos idosos (55,5%), com idade média de  $60,3 \pm 10,7$  anos, do sexo feminino (62,6%), com baixa escolaridade ( $4,7 \pm 2,9$ ), casados (49,4%) e residentes em área urbana (92,4%), nossa amostra corrobora com grande parte dos trabalhos realizados com a mesma temática no Brasil (Monteiro *et al.*, 2003; Grillo & Gorini, 2007; Miranzi *et al.*, 2008; Ferreira & Ferreira, 2009; Silva *et al.*, 2010; Borba & Muniz, 2011; Carvalho *et al.*, 2012).

Sabe-se que no país a proporção de pessoas que alcançavam os sessenta anos em 1990 era de 25% sendo que, desse total, 78% eram do sexo feminino e 65% do sexo masculino. Estimativas sugerem que o percentual de idosos brasileiros com mais de sessenta anos crescerá entre 8,5% e 18,8% até o ano de 2025 (Lopes & Argimon, 2009). Dados que representam um desafio para a sociedade e para o governo, considerando o crescente aparecimento de patologias crônicas que acompanham o fenômeno do envelhecimento populacional (Farinasso, 2005; Silva *et al.*, 2010).

O maior percentual de indivíduos idosos assistidos pelo CHVM (53,8%), evidenciado nesse trabalho, pode ser explicado por ser a DM2 uma patologia com tendência em se manifestar na população com idade cronológica mais avançada. Acredita-se que, no Brasil, a DM esteja diagnosticada em aproximadamente 17% dos indivíduos idosos, com idade entre 60 anos a 69 anos e em cerca de 8% da população adulta (Mancini & Medeiros, 2003; Goulart *et al.*, 2004; Viegas-Pereira *et al.*, 2008). Além disso, a diabetes é uma das patologias crônicas que mais crescem no mundo,

sendo os países em vias de desenvolvimento, como o Brasil, os mais afetados (IDF, 2014).

Referente ao elevado percentual do sexo feminino na amostra total (62,6%) e nos grupos CTL (67,9%) e DM2 (58,9%), podemos dizer que nossos resultados corroboram com estimativas do IBGE (2010), as quais registram uma proporção maior de mulheres (51%) no Brasil, principalmente na faixa etária igual ou superior a 60 anos (55%). Quando verificado o percentual do sexo feminino entre pessoas com DM2, constatamos uma maioria de mulheres assistidas pelo CHVM. Resultado que também corrobora com outros trabalhos desenvolvidos em *Centros Hiperdia* de diferentes estados no Brasil, em que se evidencia o sexo feminino como principal utilizador dos serviços prestados pelo Programa, tanto no nível primário como no secundário de assistência (Miranzi *et al.*, 2008; Ferreira & Ferreira, 2009; Carvalho *et al.*, 2012; Silva, 2014).

No entanto, apesar do elevado percentual de mulheres assistidas pelo CHVM, os trabalhos brasileiros sobre prevalência não evidenciam diferença significativa na presença da diabetes em relação ao sexo (Malerbi, 1992; Torquato *et al.*, 2003). A diferença encontrada no nosso trabalho pode ser justificada, talvez, pela maior demanda e utilização dos serviços públicos de saúde por mulheres, contrariamente aos homens, que no Brasil, possuem frequentemente comportamentos com tendência a evitarem hábitos de prevenção em saúde (Goldenberg *et al.*, 2003; Barros *et al.*, 2006; Tavares *et al.*, 2007; Tavares *et al.*, 2010; Alves *et al.*, 2013).

Outra característica comum em estudos brasileiros consiste na baixa escolaridade, sendo esta predominantemente verificada em usuários dos serviços públicos de saúde no país, que, em geral, também possuem baixo poder aquisitivo (Melacon *et al.*, 2009; Tavares *et al.*, 2012). Essa evidência justifica o elevado percentual de indivíduos que apresentaram analfabetismo e escolaridade entre 3 e 4 anos na nossa amostra total (61,5%), bem como nos grupos CTL (46,7%) e DM2 (61,5%).

Sendo a baixa escolaridade um fator que pode dificultar o acesso a informações, trazer menos chances de aprendizado sobre o autocuidado e dificuldades no entendimento das condutas terapêuticas, considera-se a variável uma característica relevante na estruturação e desenvolvimento de programas de assistência à população com DM (Grillo & Gorini, 2007; Tavares *et al.*, 2010). Nesse sentido, devem-se criar estratégias que atendam as necessidades reais e potenciais dos usuários do *Programa*

*Hiperdia*, a fim de contribuir no processo de adesão à estratégia terapêutica e, portanto, para o melhor controle da diabetes e de suas complicações.

De acordo com o IBGE (2010), a maioria da população brasileira é composta por indivíduos casados (42,9%), residente em áreas urbanas (84,36%) e sem nível de instrução formal ou com nível fundamental incompleto (50,2%). Dados que revelam a similaridade com nossa amostra, onde verificamos elevado percentual de indivíduos casados (49,4%), residindo em área urbana (92,4%) e analfabetos ou com até 4 anos de escolaridade (55,5%). Além disso, quando verificada a variável ocupação, nossos dados revelaram elevado percentual de aposentados (36,8%), principalmente no grupo DM2 (43,5%), seguido por 27,7% de casos que disseram estar trabalhando e 22,7% que mencionaram a ocupação “donas de casa”.

Dentre os indivíduos que mencionaram a ocupação “aposentado/a”, quando questionamos sobre o tipo de aposentadoria verificamos que 27,7% da amostra total aposentou por tempo de serviços prestados e 9% por invalidez<sup>20</sup>. Desses últimos, todos os casos afirmaram que a aposentadoria foi proveniente de alguma patologia sendo a maioria presente no grupo DM2 (14,5%) e, um pequeno percentual, no grupo CTL (1,2%). Não foram encontrados, portanto, casos de aposentadoria por invalidez em razão de qualquer tipo de acidente de trabalho.

Segundo Gomes *et al.* (2010), o Brasil é um país carente de estudos sobre invalidez, principalmente pela precaridade e limitações de informações referentes aos segurados do *Instituto Nacional de Seguro Social (INSS)*<sup>21</sup> do país. No entanto, sabe-se que o número de benefícios concedidos por aposentadorias devido à invalidez tem crescido significativamente nos últimos vinte anos. Esse aumento deve-se, em parte, ao processo de industrialização e urbanização que contribui com o crescente aumento de patologias crônicas, considerada a primeira causa de morbidade e mortalidade no Brasil (Moura *et al.*, 2007).

Com esse processo de industrialização e urbanização, já introduzido em capítulo anterior, ocorreram alterações importantes nos estilos de vida dos indivíduos, com o aumento da ingestão de calorias, pelo aumento do consumo de refeições rápidas,

---

<sup>20</sup> A Previdência Social brasileira define invalidez como a incapacidade do segurado para o trabalho, insuscetível de reabilitação para o exercício de atividade que lhe garanta a subsistência (Constituição, 1990).

<sup>21</sup> Segmento da Seguridade Social que corresponde a um conjunto de princípios, de regras e de instituições destinado a estabelecer um sistema de proteção social, mediante contribuição compulsória realizada mensalmente. Tem por objetivo proporcionar os meios indispensáveis de subsistência ao segurado e a sua família, quando ocorrer certa contingência prevista em lei (Martins, 2001; Moura *et al.*, 2007). Conforme o artigo 201 da Constituição Brasileira, as contingências são: doença, invalidez, morte, velhice, maternidade e desemprego” (Constituição 1990).

associado à reduzida atividade física. Fatores essencialmente importantes para o estabelecimento do sobrepeso, com maior ingestão calórica e menor gasto energético conduzindo ao aumento da gordura corporal. Os danos para a saúde que podem decorrer do consumo insuficiente ou excessivo de alimentos são há muito tempo conhecidos mas, atualmente, surgem evidências de que características qualitativas da dieta sejam fatores importantes na definição do estado de saúde, principalmente no que diz respeito às doenças crônicas da idade adulta (Tardido & Falcão, 2006).

Na tentativa de verificar a repercussão das doenças crônicas na concessão da aposentadoria por invalidez dos segurados do INSS em Recife, região nordeste do Brasil, Moura *et al.* (2007) identificaram os benefícios concedidos em relação ao grande grupo de patologias do *Código Internacional de Doenças* (CID-10). O trabalho mostrou que as três primeiras causas de aposentadoria por invalidez eram decorrentes de patologias do sistema circulatório, transtornos mentais e patologias osteomusculares, o que também corrobora com dados de outro trabalho realizado pela Universidade de Brasília (Barbosa-Branco & Albuquerque-Oliveira, 2006). Contudo, ao verificar as principais causas de benefícios concedidos dentro dos grupos de doenças crônicas específicas, o estudo constatou a diabetes como uma das patologias que mais geraram concessão de benefícios por invalidez entre os anos de 2000 e 2012 sendo a maioria destinados ao sexo masculino com faixa etária entre os 39 e 58 anos.

Segundo Santos *et al.* (2005), o aumento dos custos sociais com o absenteísmo no trabalho, licenças para tratamento e aposentadorias por invalidez em DM são consequências, em geral, da falta de adesão ao tratamento, o que constitui um grande desafio para as equipes de saúde.

Por não haver investigado as patologias responsáveis pelas aposentadorias por invalidez em nossa amostra, não podemos afirmar que a DM2 ou suas consequências foram responsáveis pelos benefícios concedidos pelo INSS aos participantes deste trabalho. Porém, podemos sugerir que a DM2 e suas complicações tenham contribuído para os resultados encontrados para a variável, considerando o perfil dos indivíduos que compuseram o grupo DM2, além da reconhecida situação de inadequado controle da patologia e do diagnóstico, frequentemente tardio, realizado para a diabetes (Torquato *et al.*, 2003).

Em relação ao sexo, verificamos que, mesmo sendo a maioria dos indivíduos do grupo DM2 composto por mulheres (58%), um maior percentual de homens afirmaram terem aposentado por invalidez (70,5%). Nossos dados corroboram os achados de

Moura *et al.* (2007), que também observaram na cidade de Recife o predomínio do sexo masculino entre os aposentados por invalidez.

Apesar dos nossos resultados estarem em concordância com o trabalho anteriormente mencionado, há que se considerar a elevada referência do sexo feminino (90%) em relação à ocupação “dona de casa”. Uma vez que esse pode representar um fator de confusão importante, considerando que nem sempre as mulheres que relatam a ocupação de “dona de casa” contribuam com o INSS. Portanto, inevitavelmente, haveria uma menor porcentagem de aposentadas por invalidez do sexo feminino. Por essa razão, não é possível afirmar a responsabilidade do sexo masculino no papel das aposentadorias por invalidez nesse estudo. Ou seja, se há maior contribuição por parte de homens com INSS, eles, provavelmente, serão a maioria de aposentados, seja por invalidez ou tempo de serviços prestados.

Segundo De Souza *et al.* (2000), a mulher brasileira, ainda nos dias de hoje, é a principal responsável por tarefas domiciliares, o que poderia reduzir a contribuição do sexo feminino com o INSS, explicando assim o maior percentual de aposentados do sexo masculino. Porém, sabe-se que, no Brasil, mulheres acessam mais e de forma mais espontânea os serviços de saúde do que os homens. Isso por suas diferenças biológicas e de atitude em relação a doenças (Boing & Boing *et al.*, 2007; Machado *et al.*, 2006; Borba & Muniz, 2011), o que contribui para a melhor manutenção da saúde e, possivelmente, para a reduzida concessão de benefícios por invalidez.

Em linhas gerais, embora identificadas algumas diferenças importantes entre CTL e DM2, quando analisadas as variáveis sociodemográficas, podemos dizer que os resultados entre os grupos apresentaram-se proporcionalmente semelhantes. Com resultados que corroboram outros trabalhos na temática realizados no Brasil.

### 1.3. Patologias/Comorbidades Autorreferidas

Ao questionar os entrevistados sobre a presença de comorbidades/patologias, identificamos a hipertensão arterial (HA) como principal enfermidade relatada por pessoas com DM2 (57,4%)<sup>22</sup>. Dados que estão de acordo com outros trabalhos conduzidos em *Centros Hiperdia* (Ferreira & Ferreira, 2009; Carvalho *et al.*, 2012; Silva, 2014). Sendo essa, também, a enfermidade mais citada por indivíduos do grupo CTL (39,51%). Quando não mencionada de forma isolada entre os entrevistados, a HA aparece associada a outras patologias como as cardíacas (CTL: 1,2%; DM2: 10,1%),

---

<sup>22</sup> Pressão arterial sistólica maior que 140 mmHg e pressão arterial diastólica maior que 90 mmHg (SBC, 2006).

oftalmológicas (CTL: 0%; DM2: 1,85%), neuropatia diabética (CTL:0%; DM2:1,85%), e nefropatias (CTL: 0%; DM2: 3,7%), principalmente na população com DM2.

A grande referência à HA pelos entrevistados pode ser explicada, em parte, pela sua elevada prevalência associada a uma série de fatores modificáveis e não modificáveis como: o excesso de peso, o sedentarismo, a idade avançada, a baixa escolaridade e a baixa posição socioeconômica (Cipullo *et al.*, 2009). Muitas dessas características, verificadas em nossa população de estudo. Além disso, trabalhos evidenciam a DM como um forte fator de contribuição no desenvolvimento de patologias cardiovasculares como a cardiopatia isquêmica, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral e hipertensão arterial que, juntas, são consideradas a primeira causa de morte entre brasileiros (Rosa *et al.*, 2007; Moura *et al.*, 2007; Santos & Ribeiro, 2011; Ministério da Saúde, 2013).

Segundo o Ministério da Saúde do Brasil, de acordo a base de dados do Programa Hipertensão<sup>23</sup>, até setembro de 2005 estavam cadastrados 5.058.777 indivíduos no Programa. Desses, 21,9% apresentava a HA como principal comorbidade associada à DM. Muito embora o tratamento da DM represente um custo financeiro considerável aos sistemas públicos de saúde no Brasil, são suas complicações crônicas que, em geral, potencializam a carga gerada pela patologia no país (Ministério da Saúde, 2013) o que faz da DM um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e no mundo (IDF, 2013; SBD, 2014).

Apenas no que tange as nefropatias, sabe-se que aproximadamente 50% dos casos de hemodiálise assistidos pelo sistema público de saúde no Brasil são provenientes da evolução da DM (Ministério da Saúde, 2011; Burmeister *et al.*, 2014). Reafirma-se, portanto, o importante papel do controle da patologia a fim de retardar o aparecimento de comorbidades, tornando possível a manutenção dos níveis de funcionamento físico e mental dos indivíduos. O que colabora para a manutenção da qualidade de vida e, possivelmente, para a redução de gastos governamentais com a DM.

---

<sup>23</sup> Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos que integra desde janeiro de 2002 o Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus (<http://hipertdia.datasus.gov.br/>).

## 1.4. Características Clínicas

### 1.4.1. Rastreio de Sintomas Depressivos

Há boas evidências de que fatores psicossociais são fundamentais nos cuidados em DM (Fisher *et al.*, 1996, Glasgow & Osteen, 1992). Esses, muitas vezes, determinam comportamentos de autogestão, sendo mais fortes preditores de resultados, tais como a hospitalização e mortalidade, do que são medidas fisiológicas e metabólicas (Rosenthal *et al.*, 1998).

A hiperglicemia recorrente, que atinge de forma significativa pessoas com DM, exige alterações importantes nos estilos de vida que incluem: as mudanças nos hábitos alimentares, prática de atividade física e, algumas vezes, a necessidade de utilização de insulina e realização do monitoramento diário da glicemia. Práticas essas, fundamentais no controle da patologia (SBD, 2014; Coelho & Amaral, 2012; Villas Boas *et al.*, 2011). No entanto, segundo Dalzochio *et al.* (2014), a dificuldade na adaptação às mudanças exigidas no dia a dia dos indivíduos pode estar associada ao aparecimento ou aumento de sintomas depressivos, que, por sua vez, tem impacto negativo sobre a vida diária, conduzindo ao agravamento e predisposição para patologias.

De acordo com Moreira *et al.* (2003), a presença de sintomas psiquiátricos associados a uma doença como a DM, que necessita da participação do indivíduo para êxito no tratamento, pode ter efeito comprometedor sobre a saúde física, influenciando o curso da patologia. Mais especificamente, os sintomas depressivos, ou a presença da depressão, podem prejudicar a adesão ao tratamento e o controle metabólico, conduzindo ao elevado risco para surgimento de complicações agudas e crônicas.

Sabe-se que pessoas diagnosticadas com diabetes têm aproximadamente duas vezes mais propensão ao desenvolvimento da ansiedade e depressão do que a população geral (Khuwaja *et al.*, 2004; Pouwer, 2009; Bouwman *et al.*, 2010). Ademais, pessoas com DM necessitam conviver com a possibilidade de complicações da patologia, que, em geral, fragilizam sua saúde, repercutindo no estado de humor e consequentemente caracterizando um sintoma, síndrome ou doença depressiva (Moreira *et al.*, 2003).

Como sintoma, a depressão pode ocorrer em resposta a situações estressantes e/ou a circunstâncias sociais e econômicas adversas. Pode ainda surgir em diferentes quadros clínicos como demência, alcoolismo e doenças clínicas. No tocante a síndrome, a depressão inclui os sintomas de humor (tristeza, irritabilidade, incapacidade de sentir prazer, apatia) e outros aspectos, como alterações cognitivas, psicomotoras e vegetativas (sono, apetite, etc). Quando diagnosticada como doença, a depressão tem sido



classificada de várias formas, dentre elas, o transtorno depressivo maior (Moreira *et al.*, 2003).

Em concordância com estudos onde verificou-se a presença da DM como importante fator no rastreio de sintomas depressivos (Anderson *et al.*, 2001; Cole *et al.*, 2003; Gazalle *et al.*, 2004; Sass *et al.*, 2012), podemos dizer que em comparação ao grupo CTL, pessoas com DM2 apresentaram pontuações superiores na detecção destes sintomas em nossa amostra. Muito embora os pontos de corte para o rastreio de sintomas depressivos ( $\geq$  a 5 pontos) não tenha sido alcançados por nenhum dos grupos estudados, diferença estatisticamente significativa entre os grupos (CTL:  $3,2 \pm 2,1$ ; DM2:  $4,8 \pm 3$ ;  $p < 0,001$ ) foi verificada. Além disso, o grupo DM2 apresentou pontuação bastante próxima à pontuação de corte para detecção dos sintomas. Portanto, podemos dizer que pessoas com DM2 fazem mais queixas sobre sintomas depressivos quando comparadas ao grupo CTL.

Uma possível justificativa para médias que não caracterizaram sintomas depressivos no grupo DM2 pode estar na oferta do atendimento multiprofissional no CHVM, o qual inclui o serviço de psicologia na assistência ao tratamento. No entanto, não podemos afirmar que o oferecimento do serviço seja a razão para médias inferiores alcançadas pelo grupo DM2. Isso porque, aspectos referentes à qualidade do serviço, bem como a frequência com que os indivíduos são acompanhados pelo setor, não foram avaliados por este trabalho.

Além de apresentar acurácia diagnóstica, com sensibilidade, especificidade e confiabilidade adequadas para o rastreio de sintomas depressivos, o GDS-15 possui a vantagem de não incluir sintomas somáticos, reduzindo assim a interferência de sintomas confundidores na população com idade mais avançada, onde a presença de comorbidades é uma realidade (Sheikh & Yesavage, 1986). Por outro lado, apesar da utilização do instrumento em populações semelhantes à nossa amostra de estudo (Martins, 2011; Vargas *et al.*, 2014), reconhecemos que o instrumento não foi concebido para o uso específico nessa população, o que pode ter dificultado o rastreio dos sintomas depressivos no grupo DM2.

Por outro lado, a elevada presença de patologias/comorbidades verificadas no grupo DM2, assim como o fato de estarem esses indivíduos em condição de inadequado controle da patologia, em parte ajudam a explicar as diferenças encontradas entre os grupos para o rastreio dos sintomas depressivos. Uma vez que pessoas com DM2 que

apresentem complicações da patologia relatam, frequentemente, reduzido bem estar psicológico (Svernnigsson *et al.*, 2011).

Para além de variáveis como o sexo, a baixa escolaridade, o baixo nível socioeconômico e o prejuízo cognitivo, sabe-se que a condição de saúde também constitui uma importante variável associada à presença de sintomas depressivos (Leite *et al.*, 2006; Sass *et al.*, 2012). Nesse sentido, condições de saúde como o estado nutricional, podem ajudar na compreensão dos nossos resultados.

Dados do estudo *Study-Replication National Comorbidity* revelam que a obesidade está associada a um aumento de aproximadamente 24% nas chances de transtorno de humor (Simon *et al.*, 2006). Isso poderia contribuir para o rastreio de sintomas depressivos e possivelmente para a depressão (Roberts *et al.*, 2002; Roberts *et al.*, 2003; McCarty *et al.*, 2009), uma vez que pessoas obesas experimentam uma gama de problemas psicológicos que podem afetar sua saúde mental (Sundaram *et al.*, 2007). Sendo o grupo DM2 responsável por médias significativamente mais elevadas para IMC e PA, classificados basicamente como obesos, em parte, pode-se compreender os valores médios superiores verificados no rastreio de sintomas depressivos nesse grupo quando comparado ao CTL.

Segundo Fráguas *et al.* (2009), pouco se sabe sobre o curso da sintomatologia depressiva associada à DM. No entanto, ao avaliar vinte e cinco pacientes com DM, cinco anos após ensaio terapêutico para depressão, Lustman *et al.* (1997) evidenciaram que a depressão associada à DM tende a ocorrer ao longo dos anos. Do total de participantes avaliados no estudo, constatou-se que 92% apresentaram persistência ou recorrência da depressão com média de 4,8 episódios depressivos durante os 5 anos. Além disso, também se constatou que no momento da avaliação 64% dos avaliados apresentava diagnóstico para a depressão, estando nesses, a hemoglobina glicada significativamente mais elevada. Isso sugere a necessidade de rastrear sintomas depressivos em pessoas diagnosticadas com a patologia, buscando evitar que se instalem quadros depressivos capazes de influenciar o controle da diabetes.

A associação da depressão com a DM está descrita em diferentes linhas de investigação. Entre elas, estudos de neuroimagem têm demonstrado o comprometimento cerebral associado à DM, onde indivíduos com DM2 apresentam menor volume de substância cinzenta em região frontal e de prejuízos em outras regiões cerebrais quando comparados com indivíduos CTL. Entretanto, quando consideradas apenas pessoas com DM, não se verificam diferenças entre os sujeitos (Kumar *et al.*, 2008).

Outro mecanismo para explicar a associação da DM com a depressão é o aumento das catecolaminas em indivíduos depressivos, que vêm sendo relacionado com aumento da glicemia via diminuição da síntese de insulina ou aumento da resistência periférica à ação da insulina. De modo a evidenciar o aspecto bidirecional dessa associação (Goodnick, 2001; Castillo-Quan *et al.*, 2010; Dalzochio *et al.*, 2014).

Pessoas diagnosticadas com depressão participam menos do seu tratamento, em resposta a menor energia e iniciativa, desesperança e do prejuízo cognitivo associado à patologia (Rozanski *et al.*, 1999). Aspectos esses que conduzem a obstáculos para adesão ao tratamento medicamentoso e não medicamentoso, comprometendo os vários domínios da qualidade de vida entre os que se incluem a saúde psicológica, física e o relacionamento social (Eren *et al.*, 2008; Dalzochio *et al.*, 2014).

A depender do local de desenvolvimento do estudo e da população avaliada, notam-se grandes variações nas taxas de prevalência da depressão, esta variando entre 6% e 17% (Andrade *et al.*, 2006). Por outro lado, uma das observações mais documentadas e consistentes em estudos epidemiológicos, conduzidos na população geral, está na elevada diferença entre os sexos na ocorrência do transtorno psiquiátrico (Meltzer *et al.*, 1995; Araya *et al.*, 2001; Vorcaro *et al.*, 2001). Em diferentes linhas de investigação observa-se, por exemplo, a elevada prevalência da depressão em mulheres quando comparadas aos homens (Weissman *et al.*, 1996; Angst *et al.*, 2002; Andrade *et al.*, 2006; Justo & Calil, 2006).

Aspectos biológicos como a participação e a variação dos hormônios sexuais ao longo da vida (período pré-menstrual, uso de contraceptivos e terapias de reposição hormonal) têm sido publicados como fatores associados à incidência de depressão e humor depressivo (Angold *et al.*, 1998; Kessler & Walters, 1998). No entanto, outras teorias também são exploradas para compreensão das diferenças do gênero na maior persistência de episódios depressivos em mulheres. Como exemplo, a influência de pressões sociais, estresse crônico e baixos níveis de satisfação associados ao desempenho de papéis tradicionalmente femininos (Kandel *et al.*, 1986; Aube *et al.*, 2000; Martire *et al.*, 2000).

Alguns trabalhos ainda fazem referência de que homens e mulheres podem apresentar equivalente risco para a depressão, com a particularidade de que elas manifestem disforia ou anedonia e eles a irritabilidade (Andrade *et al.*, 2006). Permanecendo, portanto, a pergunta sobre se o determinante das diferenças de gênero

seria o aumento da vulnerabilidade das mulheres ou a diminuição da vulnerabilidade nos homens (Parker & Brotchie, 2004).

Segundo a meta análise de Anderson *et al.* (2001), na qual foram avaliados quarenta e dois estudos, os autores verificaram que os sintomas depressivos estão presentes em 31% dos indivíduos com DM. Além disso, o estudo constatou a probabilidade de depressão significativamente mais elevada no sexo feminino quando comparado ao masculino na presença da patologia, o que reflete as características da população geral.

Em parte, esses achados corroboram com o fenômeno verificado em nosso trabalho, que apesar de não revelar significância estatística para o fator sexo no rastreio de sintomas depressivos, revela uma tendência de mulheres apresentarem maior queixa para esses sintomas. Além da interação significativa entre os fatores presença da DM2 e o sexo, revelando que ser mulher e ter DM contribuiu para a verificação de maior valor médio no rastreio de sintomas depressivos.

Outros trabalhos também evidenciam o importante papel do sexo feminino no rastreio de sintomas depressivos. De acordo com Nascimento *et al.* (2009), os sintomas de depressão estão associados ao gênero, onde indivíduos com DM2, particularmente mulheres, com mais baixo nível de escolaridade e renda, apresentaram maior risco de desenvolver depressão. Outro estudo realizado em um ambulatório no México, também em pessoas com DM2, demonstrou que mulheres, com companheiro, baixa escolaridade e inadequado controle glicêmico apresentaram maior predisposição à depressão. Em contrapartida, um estudo realizado por Katon *et al.* (2004) mostrou que complicações da DM associadas à depressão eram mais prevalentes em homens.

Por fim, muitos são os aspectos em que permanecem as discussões da associação entre DM e depressão, bem como no que diz respeito aos sintomas. No entanto a literatura parece corroborar com a ideia de que o controle desta variável em pessoas com DM constitui um fator relevante, propiciando o maior engajamento dos indivíduos no controle da patologia. Desse modo, prevenindo o aparecimento de complicações agudas e crônicas que possam conduzir ao declínio funcional e, conseqüentemente à reduzida qualidade de vida dos indivíduos.

#### 1.4.2. Sonolência Diurna Excessiva

Trabalhos longitudinais vêm estabelecendo associações entre ansiedade, depressão e distúrbios do sono (Fichter *et al.*, 2009; Baglioni *et al.*, 2011). De acordo

com sua duração e frequência, a insônia parece aumentar o risco para a depressão mais consistentemente do que a relação contrária (Buysse *et al.*, 2008). Apesar disso, boa parte dos achados sobre o tema sugere a associação bidirecional entre os transtornos (Morphy *et al.*, 2007; Buysse *et al.*, 2008; Jansson-Frojmark & Lindblom, 2008), revelando que a relação etiológica entre eles permanece não elucidada (Alvaro *et al.*, 2013).

Na população geral, cerca de 80% dos indivíduos com depressão apresentam queixas pertinentes a mudanças nos padrões de sono (Chellappa *et al.*, 2007). Aproximadamente 20% desses indivíduos ainda apresentam queixas relacionadas à sonolência excessiva, seja pelo aumento do sono no período noturno e/ou pela sonolência diurna excessiva (Bittencourt *et al.*, 2005).

Sabe-se que o sono é um importante fator de regulação da função endócrina (Van Cauter *et al.*, 2000, Tasali *et al.*, 2008). Trabalhos realizados com indivíduos saudáveis constataram que a privação do sono pode prejudicar a regulação da glicose, uma vez que a perda de sono altera o seu metabolismo com reduzida sensibilidade à insulina (Taub *et al.*, 2008; Buxton *et al.*, 2010; Donga *et al.*, 2010). Em adultos jovens saudáveis a supressão seletiva do sono de ondas lentas, durante toda a noite, sem qualquer mudança no tempo total de sono, resultou em marcada diminuição da sensibilidade à insulina, sem o adequado aumento compensatório na liberação da mesma, levando à reduzida tolerância à glicose e aumentando risco para a DM (Tasali *et al.*, 2008).

Outros achados evidenciam a significativa redução da quantidade do sono de ondas lentas em pessoas com DM2, quando comparados a indivíduos sem a patologia (Pallayova *et al.*, 2010). Segundo Resnick *et al.* (2003), é possível que alguns distúrbios do sono possam resultar da presença da DM, através dos efeitos deletérios no controle central da respiração causados pela patologia.

Em estudo realizado com pacientes que estavam sendo investigados por distúrbios do sono, em um hospital privado na Austrália, verificou-se que pontuações para o instrumento *Epworth* aumentaram linearmente com a gravidade da apneia obstrutiva do sono (AOS), mesmo de grau leve. O autor sugere que a AOS aumentaria a movimentação durante o sono, principalmente por meio da sua fragmentação com despertares repetidos, o que resultaria em similar efeito da privação de sono (Johns, 1993).

Enquanto na população geral, a AOS está estimada na casa dos 4% e 2% dos homens e mulheres de meia idade, respectivamente (Young *et al.*, 1993; Punjabi, 2008), o mesmo distúrbio possui prevalência estimada entre 40 a 86% na população adulta com DM2 (Punjabi *et al.*, 2005; Chasens *et al.*, 2013). Mesmo com sua alta prevalência e sabendo-se que sua progressiva gravidade está associada à piora do controle glicêmico, estima-se que cerca de 83% dos indivíduos com DM2 sofram com a AOS não diagnosticada (Pamidi & Tasali, 2012).

Atualmente diversos trabalhos demonstram uma frequente coexistência de distúrbios do sono (insônia, síndrome das pernas inquietas e apneia obstrutiva) em pessoas com DM2 (Chasens *et al.*, 2013). Em estudo transversal realizado por Aronsohn *et al.* (2010), sessenta indivíduos com DM realizaram polissonografia completa em laboratório, com gravação mínima de sete horas na avaliação da presença e gravidade da AOS. O estudo revelou que o aumento da severidade da AOS, não tratada, estava associada ao pior estado de controle glicêmico, mesmo após controlar fatores como idade, sexo, raça, IMC, medicamentos para DM, nível de exercício físico, anos de DM e tempo de sono. Comparados com indivíduos sem AOS (média ajustada HbA<sub>1C</sub>: 5,7%), o ajuste médio para a HbA<sub>1C</sub> foi de 7,3% em AOS leve, 7,7% em AOS moderada e 9,7% em apneia severa. Valores próximos a média verificada nos indivíduos DM2 assistidos pelo CHVM (HbA<sub>1C</sub> : 8,8%), o que sugere a possível presença da AOS entre os entrevistados.

Mais recentemente, outro estudo transversal envolvendo indivíduos com DM e obesidade verificou que, após o ajuste para idade, sexo, IMC, duração de DM e doses de insulina, o aumento da gravidade da AOS estava associada com aumento dos níveis de HbA<sub>1C</sub>. Os valores ajustados para as médias de HbA<sub>1C</sub> foram de 8,61% para pessoas sem AOS, 9,3% em apneia leve, 9,91% em apneia moderada e, 10,6% em apneia grave (Pillai *et al.*, 2011).

Outro achado recente que reforça a relevância da AOS foi evidenciado em um estudo onde se verificou a glicemia noturna de indivíduos obesos ou com sobrepeso na presença da DM2. Por meio de um sensor de monitoramento contínuo da glicemia foi possível observar que indivíduos com AOS apresentaram glicemia noturna 38% mais alta comparados àqueles sem o transtorno do sono, independentemente do IMC (Fendri *et al.*, 2011). Sustentando, mais uma vez, a associação entre o pior controle glicêmico na presença e gravidade da AOS, não tratada, em indivíduos com DM2. Essas evidências constituem, portanto, um importante fator na gestão e cuidados em DM2,

uma vez que suportam a hipótese de que reduzir a gravidade da AOS pode ser um complemento terapêutico importante para otimizar o controle glicêmico.

Segundo Medeiros *et al.* (2013), mais recentemente vem sendo dada uma crescente atenção para ligação entre DM e a sonolência diurna excessiva (SDE). Isso porque indivíduos com DM estariam mais propensos a apresentarem sonolência durante o dia quando comparados a pessoas sem a presença da patologia (Asplund, 1996; Chasens *et al.*, 2009; Pallayova *et al.*, 2010). O que poderia representar um efeito importante da prevalência da AOS nesses indivíduos, uma vez que a SDE é uma consequência fisiológica da privação do sono, estando geralmente associada a outros distúrbios do sono (Carvalho *et al.*, 2013).

No entanto, a SDE não é o único sintoma da privação do sono, podendo esta última acarretar situações de mau humor, confusão, diminuição do estado de alerta e da capacidade de retenção da memória (Souza *et al.*, 2003; Carvalho *et al.*, 2013). Fatores que conduzem ao déficit em aspectos físicos e/ou mentais dos indivíduos (Bakshi, 2003; Bittencourt *et al.*, 2005). Além de interferir negativamente na energia e, possivelmente, na motivação necessária para gerir eficazmente a condição crônica (Chasens & Olshansky, 2008), caracterizando o relevante papel da SDE no controle da DM2.

Ao verificarmos a SDE entre os grupos CTL e DM2 na nossa amostra, os resultados mostraram diferença estatisticamente significativa para a variável ( $p < 0,01$ ), com média superior no instrumento de avaliação verificada no grupo DM2. Embora os grupos de estudo não tenham apresentado resultados que caracterizem a SDE no instrumento *Epworth* (CTL:  $7,5 \pm 4,3$ ; DM2:  $9,8 \pm 4,9$ ), observa-se que pessoas com DM2 estão na linha limítrofe entre o que deve ser considerado normal e o que se considera SDE ( $\geq 10$  pontos), sugerindo, portanto, a maior propensão desse grupo ao desenvolvimento do distúrbio. Isso poderia caracterizar maiores limitações na autogestão da diabetes.

Apesar de não avaliada a presença da AOS, não podemos descartar a hipótese de que o transtorno possa estar presente entre os participantes deste trabalho. Principalmente, naqueles diagnosticados com DM2, o que conduziria à fragmentação do sono noturno e, possivelmente, a maiores possibilidades para a verificação da SDE. Uma vez que maus dormidores sofrem não apenas pelo menor tempo de sono noturno, mas também pela característica não restauradora do sono e pela maior frequência de fadiga diurna, quando comparados a bons dormidores (Asplund, 1996).

Além disso, fatores psicossociais como baixo nível educacional, menor apoio social e a presença de comorbidades encontram-se descritos como relacionados à perfis mais alterados do sono (Chellappa *et al.*, 2007). O que possivelmente, também, contribuiria para as maiores pontuações para a SDE verificadas em pessoas com DM2, considerando o elevado percentual de comorbidades/patologias relatadas nesse grupo quando comparado ao grupo CTL. Há que se considerar ainda que fatores clínicos como a obesidade, frequentemente verificados no grupo DM2, e anormalidades metabólicas, encontram-se descritos como importantes variáveis na gênese da SDE (Dixon *et al.*, 2007).

Para além de grande parte dos trabalhos demonstraram que a AOS é mais frequente em obesos, quando comparados à população geral, há estudos que sugerem a existência da associação entre obesidade e sonolência, mesmo na ausência da AOS (Resta *et al.*, 2001). Porém, muito embora a relação entre sonolência, obesidade e AOS todavia não esteja elucidada, recomenda-se que a redução do IMC seja imediatamente instituída, a fim de minimizar as possíveis complicações com distúrbios do sono associados ao peso (Silva *et al.*, 2014).

Quando verificados os fatores sexo e idade, os resultados das análises não mostraram diferenças significantes para ambos os fatores [ $F_{(1,194)}=2,31$ ;  $p>0,05$ ] [ $F_{(1,194)}=0,61$ ;  $p>0,05$ ], respectivamente.

Segundo Philips e Ancoli-Israel (2001), no que tange os aspectos referentes ao sexo para a população geral, alterações do sono são mais evidentes em mulheres, apesar de haver equivalência entre os sexos após os 65 anos. Com o avançar da idade cronológica, as alterações nos padrões do sono, consistem em um importante fator de avaliação da saúde (Cho *et al.*, 2014). Porém, apesar das evidências na mudança da estrutura do sono com a idade, como por exemplo, o alongamento da latência inicial do sono, despertares frequentes e cochilos mais comuns. Idosos com boa saúde não são mais acometidos por distúrbios do sono do que adultos (Kales *et al.*, 1990; Pallayova *et al.*, 2010). Por outro lado, em idosos que apresentem más condições de saúde, existe uma grave fragmentação do sono durante a noite e frequentes cochilos durante o dia, causados por deterioração do ritmo circadiano (Asplund, 1996).

Portanto, considerando o estado de saúde dos indivíduos avaliados nesse estudo, com elevados níveis de IMC e patologias/comorbidades referidas, podemos sugerir que possíveis diferenças verificadas entre os sexos e a idade tenham sido diluídas por prejuízos verificados na condição de saúde.



Embora a SDE seja reconhecida como um importante problema para indivíduos com DM2, em geral, há poucos trabalhos na literatura sobre este tema (Cho *et al.*, 2014). Grande parte dos estudos encontram-se dedicados à AOS ou à síndrome de pernas inquietas, permanecendo escassas as informações no que se refere ao efeito da má qualidade do sono e da sonolência diurna nas atividades necessárias à autogestão da DM2 (Asplund, 1996; Chasens *et al.*, 2013). No entanto, segundo Medeiros *et al.* (2013) é sabido que em pessoas com DM, a sonolência diurna é independentemente associada aos sintomas depressivos, sugerindo que pessoas com DM2 devem ser criteriosamente investigadas.

Levando-se em consideração os resultados encontrados para a variável SDE, somados aos achados verificados em outros estudos, podemos sugerir que tal variável representa um importante fator a ser avaliado entre indivíduos com DM2 assistidos pelo *Programa Hiperdia*, dada sua importância na manutenção de atividades e hábitos necessários para a adequada adesão ao tratamento da DM2.

#### 1.4.3. Dados Antropométricos (IMC e PA)

Com a adoção do processo de modernização, implementado nas últimas décadas, vem sendo verificada crescente prevalência e gravidade da obesidade em nível mundial, principalmente em homens e mulheres de meia idade (Vidal, 2002; Gigante *et al.*, 2011; Lins *et al.*, 2013). Assim como o excesso de peso e a obesidade, verificada em países mais desenvolvidos como os Estados Unidos, onde a média de IMC estava em aproximadamente  $32,3\text{kg/m}^2$  (Saydah *et al.*, 2004), no Brasil no mesmo período essa média encontrava-se em  $28,3\text{kg/m}^2$ , com previsão para valores ainda mais elevados para as próximas décadas (Gomes *et al.*, 2006).

Sabe-se que IMC igual ou superior a  $30\text{ kg/m}^2$  caracteriza a obesidade, e tem sido reconhecido como importante fator de risco cardiovascular independente (Yusuf *et al.*, 2004). Além disso, a obesidade está frequentemente associada à hipertensão arterial e diabetes (Mokdad *et al.*, 2003; Ogden *et al.*, 2007), que juntas, são responsáveis pelo maior número de óbitos no Brasil.

Segundo a OMS (2010), há um elevado número de variáveis associadas ao desenvolvimento da obesidade, sendo os fatores ambientais<sup>24</sup>, socioeconômicos e demográficos considerados os principais. Em geral, estudos nacionais e regionais

<sup>24</sup> Elevado consumo de dieta hipercalórica e suas variantes (alta ingestão de açúcares simples, gorduras de origem animal, ácidos graxos saturados e gorduras trans) paralelas ao crescente sedentarismo e outros hábitos de vida não saudáveis.

realizados no Brasil evidenciam variações na obesidade de acordo com o sexo, a faixa etária, a localidade e a renda dos indivíduos. A comorbidade vem sendo representada como fenômeno de predominância no meio urbano, mais evidente nas regiões sul e sudeste e muito significativo em mulheres inseridas em estratos de menor renda (Caballero, 2007; Ogden *et al.*, 2007; Gigante *et al.*, 2011; Lins *et al.*, 2013).

Embora o IMC seja o indicador antropométrico mais utilizado nos estudos para verificação da obesidade, é importante a compreensão de que este é destinado à avaliação da obesidade geral (Janssen *et al.*, 2002; Haun *et al.*, 2009). Segundo Menezes *et al.* (2014), vários estudos tem recomendado o uso de indicadores antropométricos<sup>25</sup> de obesidade central, seja em substituição ou associação com o IMC, tanto no atendimento clínico de rotina como nas estratégias de saúde pública (Florêncio *et al.*, 2003; Almeida-Pititto *et al.*, 2006).

Mesmo na ausência da obesidade geral, a adiposidade abdominal representa um relevante fator de risco em patologias como a DM e doenças cardiovasculares (Pitanga & Lessa, 2005; Almeida *et al.*, 2009). Indivíduos com DM2 e elevados valores de adiposidade abdominal, apresentam riscos relativos de morte três vezes maior por eventos cardiovasculares quando comparados à população geral (Peixoto *et al.*, 2006). Em resposta a esses achados a adiposidade abdominal ganha cada vez mais destaque, reforçando a necessidade do seu controle, principalmente, em pessoas diagnosticadas com DM.

O excesso de gordura abdominal representa uma fonte de mediadores bioativos que contribuem para a resistência à insulina (Xu *et al.*, 2003) e afetam adversamente o perfil lipídico, a pressão arterial e a inflamação vascular (Bosello & Zamboni, 2000; Van Gaal *et al.*, 2006), sendo caracterizada como a variável de maior risco para a saúde (Sarni *et al.*, 2006; Oka *et al.*, 2009; Menezes *et al.*, 2014). Por outro lado, sabe-se que o IMC além de associado a cada um dos principais fatores de risco cardiovascular, está relacionado com o agrupamento desses fatores que, juntos, promovem um maior risco para doença coronária, com cerca de três a seis vezes em homens e mulheres, respectivamente (Vidal, 2002).

Está bem estabelecido na literatura que com a perda moderada de peso (5 a 10% do peso corporal inicial) há melhora clínica significativa nos fatores de risco cardiovasculares<sup>26</sup>, evitando sua aglomeração (Vidal, 2002; Wing *et al.*, 2011). Porém,

<sup>25</sup> PA, relação cintura/estatura e índice de conicidade.

<sup>26</sup> Glicemia em jejum, hemoglobina glicosilada, pressão sistólica e diastólica, e perfil lipídico (HDL, LDL e triglicérides).

na presença de dois ou mais fatores de risco, associados à obesidade, haveria uma provável limitação desses benefícios adquiridos com a perda de peso, não sendo possível reestabelecer o estado metabólico à normalidade (Wing *et al.*, 2011). Em concordância com esses dados o estudo de *Framingham*, verificou o efeito dose-dependente do IMC sobre o agrupamento dos fatores de risco cardiovasculares (Anderson *et al.*, 1994), justificando portanto, a necessidade de prevenir o excesso de peso e obesidade na população.

Com a avaliação do PA e IMC da nossa amostra, foi possível verificar elevados valores médios para ambas as variáveis. Diferenças estatisticamente significantes entre os grupos CTL (IMC:  $28,4 \pm 5,4$ ; PA:  $94,9 \pm 11,1$ ) e DM2 (IMC:  $31,5 \pm 7,6$ ; PA:  $104 \pm 15,7$ ) foram encontradas tanto para o IMC ( $p < 0,01$ ) como para o PA ( $p < 0,001$ ). Embora o grupo DM2 tenha apresentado resultados mais desfavoráveis, classificado como obeso, pode-se dizer que, com exceção do PA no sexo masculino, o grupo CTL também não apresentou resultados satisfatórios para as variáveis antropométricas. Sendo classificado como sobrepeso, além de apresentar valores antropométricos mais elevados no sexo feminino. Dados que confirmam as previsões para a obesidade no Brasil.

Isto corrobora com outros trabalhos realizados na população de baixa renda e escolaridade, onde verifica-se a prevalência expressiva da obesidade geral e, especialmente, abdominal no sexo feminino (Linhares *et al.*, 2012; Barquera *et al.*, 2013). Podemos dizer que o baixo nível de escolaridade comum entre CTL e DM2 tenha contribuído na verificação das elevadas médias antropométricas nos grupos, especialmente entre mulheres. Isso porque o baixo nível educacional pode, muitas vezes, dificultar o acesso à informação, o que constitui um passo importante no controle do peso.

A escolaridade interfere no conhecimento necessário à adesão de um estilo de vida favorável à saúde (Rodrigues *et al.*, 2012). Por isso, sua associação com a obesidade resultaria, em parte, da insuficiente informação e orientação dos indivíduos para o controle do peso, conduzindo, muitas vezes, ao elevado consumo de alimentos de baixo custo e teor calórico elevado (Teichmann *et al.*, 2006). Considerando a menor escolaridade do sexo feminino no Brasil, principalmente no que se refere à população com idade mais avançada, em parte, pode-se compreender a maior obesidade verificada para as mulheres em nosso estudo.

Segundo Monteiro *et al.* (2003) a variável escolaridade parece ser a principal característica associada à obesidade no Brasil, superando a variável renda, e apontada como a principal responsável pela associação inversa entre nível socioeconômico, sobrepeso e obesidade entre mulheres (Monteiro *et al.*, 2004).

Outros trabalhos realizados em distintos centros *Hiperdia* no Brasil, principalmente em unidades básicas de atendimento, corroboram os nossos dados. Observa-se que indivíduos de ambos os sexos, assistidos pelo Programa, apresentam excesso de peso ou obesidade, além de elevadas médias para o PA quando avaliado (Ferreira & Ferreira, 2009; Borba & Muniz, 2011; Santos & Ribeiro, 2011; Oliveira & Zanetti, 2011; Machado, 2012). Torna-se, portanto, possível inferir que o inadequado controle do peso corporal não é “privilégio” de pessoas com DM2 assistidas no setor secundário, demonstrando a extensão e gravidade do inadequado controle da variável em diversos setores de serviços destinados aos cuidados em diabetes.

Muito embora não utilizados os dados referentes ao IMC provenientes do *Centro Hiperdia*, foi possível constatar que poucos casos apresentavam registros da variável nos seus prontuários médicos. E mesmo naqueles que apresentavam alguma informação, frequentemente, não havia continuidade no seu acompanhamento. Além disso, não foi verificado nenhum registro para o PA, indicando o negligente trato com a obesidade dos indivíduos assistidos pelo *Centro*. Isso, comprometendo o controle da diabetes e favorecendo o aparecimento precoce de suas complicações.

Durante a realização de um estudo multicêntrico no Brasil nos setores primário, secundário e terciário de saúde (n= 2519), avaliou-se a prevalência da obesidade e sobrepeso na DM2. Os autores verificaram que em qualquer região do país, indivíduos com DM2 apresentam prevalência três vezes maior para obesidade quando comparada a população geral. O estudo constatou ainda que, durante o atendimento clínico ambulatorial, a simples avaliação do IMC não estava sendo realizada em uma considerável porcentagem de casos (Gomes *et al.*, 2006), o que corrobora com os dados verificados nesse estudo, e sinaliza que o problema ainda continua. Através dessa informação torna-se possível inferir que os elevados valores antropométricos, normalmente verificados na população com DM2, podem, também, resultar da pouca atenção destinada aos cuidados não medicamentosos por parte da equipe de saúde.

Por tanto, por um lado os mais elevados valores médios para IMC e PA, verificados no grupo DM2, podem ser justificados pela presença da DM e/ou pelo inadequado controle da patologia, característico da nossa amostra e, que

indiscutivelmente aumentam as possibilidades para resultados desfavoráveis ao grupo. Por outro, o controle de variáveis destinadas aos cuidados com o peso corporal parece, em geral, pouco eficaz nos serviços de saúde, o que contribui para um maior número de indivíduos com excesso de peso e obesidade na presença da DM2.

Outro relevante fator a ser considerado ao avaliarmos o IMC em pessoas com DM2 está no esquema terapêutico utilizado, bem como na história clínica e a própria heterogeneidade da patologia. Apesar da reposição exógena de insulina ser reconhecida como o tratamento mais eficaz para a hiperglicemia, grande parte dos achados corroboram com o aumento do IMC associado à utilização do hormônio (Mäkimattila *et al.*, 1999; Russell-Jones & Khan, 2007).

O ganho de peso observado com a insulinoterapia no tratamento da diabetes é resultado da dificuldade de recriar, com precisão, o equilíbrio fisiológico saudável (Russell-Jones & Khan, 2007; Hemmingsen *et al.*, 2012). Isso pode ser explicado ao considerarmos a farmacodinâmica da administração subcutânea do hormônio que, dentre outros fatores, pode ocasionar episódios de hipoglicemia durante o período de sono, em resposta ao uso de insulinas basais. Na tentativa de prevenir as hipoglicemias, indivíduos aumentam a ingestão de alimentos durante a noite ou, na ocasião dos despertares, realizaram lanches noturnos, favorecendo o ganho de peso que pode afetar adversamente o prognóstico da patologia (Russell-Jones & Khan, 2007; Hemmingsen *et al.*, 2012). Portanto, é possível compreender que o perfil fisiológico pretendido com a insulinização é raramente recriado por qualquer aplicação do hormônio (Heinemann, 2002; Chen *et al.*, 2003) e pode ser ainda mais difícil alcançá-lo quando não associado à adequada dieta e atividade física.

Em nosso estudo foi possível verificar que no grupo DM2 os entrevistados utilizavam majoritariamente a insulina como terapia medicamentosa, seja associada à antidiabéticos orais ou como monoterapia. Para além do reconhecido efeito da insulina no IMC, há que se considerar ainda o baixo nível educacional da nossa amostra, que pode limitar a compreensão dos esquemas insulínicos bem como aspectos referentes à restrições nutricionais. Esses fatores, por sua vez, contribuindo para a inadequada adesão ao tratamento e potencializando os efeitos negativos da administração subcutânea da insulina, contribuindo para o excesso de peso. Contudo, não podemos afirmar que a utilização da insulina tenha sido um fator relevante para os mais elevados valores antropométricos verificados em DM2, sendo necessário um trabalho mais aprofundado sobre o tema.

Ainda em concordância com a literatura, onde se observa maior prevalência da obesidade entre mulheres da população geral e com diabetes (WHO, 1998; Gomes *et al.*, 2006; Borba & Muniz, 2011), foi possível verificar diferenças significantes para IMC ( $p < 0,001$ ) e PA ( $p < 0,001$ ) entre os sexos no nosso estudo.

Embora médias mais elevadas tenham sido verificadas para as mulheres do grupo DM2, em geral, ambos os grupos mostraram ser o sexo feminino o principal responsável por inadequados valores de IMC e PA. Caracterizando-as majoritariamente obesas e com maior risco cardiovascular de acordo com os valores de PA. Contrariamente, pode-se dizer que homens apresentaram valores médios inferiores para as variáveis antropométricas, principalmente no grupo CTL que, apesar de caracterizados com sobrepeso, encontravam-se dentro das faixas de normalidade para PA e, portanto, fora da faixa de risco cardiovascular.

De acordo com as estimativas mais recentes, aproximadamente 64% das mulheres brasileiras apresenta excesso de peso ou obesidade (Lins *et al.*, 2013). Dados da *Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009* (IBGE, 2010) revelaram que, atualmente, cerca da metade dos homens (50,1%) e mulheres (48%) adultos apresentam excesso de peso no Brasil. Referente à obesidade, os resultados da pesquisa mostraram maior prevalência no sexo feminino (16,9%) quando comparado ao masculino (12,4%), sendo a maior frequência do excesso de peso e obesidade verificados com o aumento da idade, até a faixa etária de 45 a 54 anos em homens, e dos 55 a 64 anos em mulheres.

O desenvolvimento da obesidade é acelerado após a menopausa, por fatores como perda de estrógeno, processo de envelhecimento e alterações no estilo de vida (Shi & Clegg, 2009). Estudos realizados com modelos animais evidenciam o efeito da menopausa, demonstrando a redução dos níveis circulantes de estrogênio após a ovariectomia, resultando no aumento da adiposidade corporal, que pode ser revertida por administração de estrogênio exógeno (Shi & Clegg, 2009, Brown *et al.*, 2010).

Os estrogênios possuem funções importantes não só na diminuição da ingestão de alimentos através de efeitos no sistema nervoso central (Wade, 2009), mas, também, através de interações com outros hormônios que regulam a ingestão de alimentos, tais como insulina e leptina (Brown & Clegg, 2010). Outras funções importantes do hormônio estão documentadas, como a regulação na distribuição de gordura corporal (Shi & Clegg, 2009; Brown *et al.*, 2010), o aumento da sensibilidade hepática à insulina, diminuindo glicogenólise (Ahmed-Sorour & Bailey, 1981), a otimização da liberação de insulina em ilhotas de Langerhans (Alonso-Magdalena *et al.*, 2008), e a

prevenção da apoptose de células  $\beta$  (Le May *et al.*, 2006), além da melhora na ação da insulina (Brussaard *et al.*, 1997).

Além dos aspectos já mencionados, ressaltamos que o ganho de peso é amplamente reconhecido como uma barreira psicológica importante entre os indivíduos com DM (Korytkowski, 2002; Snoek, 2002; Bays *et al.*, 2007; Garber, 2012). Isso porque os efeitos emocionais relacionados ao excesso de peso, como a ideia do frustrado controle da patologia, podem favorecer a negligência da autogestão da DM (Snoek, 2002), dificultando a redução do peso corporal e, conseqüentemente, o êxito no controle da patologia.

Desse modo, as médias mais elevadas para as variáveis antropométricas encontradas no sexo feminino, podem, em parte, serem explicadas pela elevada proporção de mulheres em faixas etárias mais avançadas na nossa amostra (igual ou superior a 60 anos), que, sabidamente, apresentam maiores riscos para obesidade (Gigante *et al.*, 2006).

Uma vez considerado o relevante papel da obesidade na prevenção e tratamento da diabetes e, levando-se em consideração sua influência em diversos aspectos físicos e mentais relacionados ao controle da patologia, verificamos que o peso corporal parece ter um importante papel relacionado às variáveis de análise. Os resultados para o teste de ANCOVA mostraram que, das cinco variáveis analisadas, três sofreram influência do IMC (SDE, MCS e estilo de vida), com exceção do RSD e PCS. Ao isolarmos o IMC, diferenças anteriormente verificada entre os grupos CTL e DM2 desapareceram, revelando a importância singular do controle da variável sobre aspectos físicos e mentais, indispensáveis para o controle adequado da patologia.

Segundo Orsi *et al.* (2008), o aumento do peso corporal geralmente causa anormalidades na função respiratória, devido à diminuição do volume de reserva expiratório e ao maior gasto energético durante a atividade muscular. Isto pode ocasionar um efeito redutor da capacidade funcional, considerando que o aumento do peso corporal está diretamente relacionado com o declínio da capacidade física, da vitalidade e de dores corporais.

### 1.5. Funcionalidade

A capacidade funcional refere-se às potencialidades de um indivíduo para desempenhar suas atividades de vida diária sem a necessidade de assistência de terceiros (Farinati, 1997). Em contra partida, a incapacidade consiste na interação dinâmica entre

o estado de doença<sup>27</sup>, barreiras físicas e limitações funcionais, moderadas por políticas sociais, econômicas e influências comportamentais (Verbrugge & Jette, 1994).

Sabe-se que complicações da DM estão associadas à incapacidade física, um dos preditores mais relevantes da qualidade de vida. A amputação e a perda da visão podem dificultar a realização de atividades de vida diária, neuropatias podem induzir a limitações na força muscular e nas atividades de mobilidade (Franchi *et al.*, 2008; Volpato *et al.*, 2010; Wong *et al.*, 2013), e o declínio da função cognitiva pode impor limitações às atividades instrumentais (Gregg *et al.*, 2000; Chiu & Wray, 2011). Outros fatores como idade, sexo, obesidade, terapia medicamentosa com insulina (Maggi *et al.*, 2004) e depressão (Volpato *et al.*, 2002, Maggi *et al.*, 2004) também têm sido relatados como fatores associados à incapacidade em pessoas diagnosticadas com DM2.

Grande parte dos trabalhos sugere que adultos diagnosticados com DM têm níveis mais elevados de incapacidade física comparada àqueles sem DM (Blaum *et al.*, 2003; Wray *et al.*, 2005; Figaro *et al.*, 2006; Sinclair *et al.*, 2008; Volpato *et al.*, 2010; Gregg *et al.*, 2002; Lu *et al.*, 2009). Corroborando esses trabalhos a meta análise de Wong *et al.* (2013) revelou que indivíduos com DM apresentam risco de 50 a 80% maior para o desenvolvimento da incapacidade física, quando comparados à indivíduos sem a patologia e, particularmente, quando considerados indivíduos idosos (Bruce *et al.*, 2005).

No Brasil, há pouca evidência do perfil nacional e regional da capacidade funcional em pessoas com DM (Franchi *et al.*, 2008). Entretanto, um estudo realizado em Minas Gerais, evidenciou a patologia como uma das condições de saúde mais frequentes associadas à incapacidade nas ADL em idosos. Enquanto condições como hipertensão arterial e artrite apresentaram associações leve ou moderada, a DM e o acidente vascular cerebral associaram-se com grave incapacidade nos indivíduos avaliados (Giacomin *et al.*, 2008). Por outro lado, há também trabalhos realizados no Brasil que não evidenciaram associação entre a presença da DM e a incapacidade física em idosos (Alves *et al.* 2007).

Ao analisarmos as atividades básicas e instrumentais da vida diária, verificamos diferenças significantes entre os grupos CTL e DM2. Embora ambos tenham sido classificados como “*independente*” para as ADL (pontuação média entre 0 a 3 pontos) e “*dependente parcial*” (pontuação média entre 8 e 20 pontos) para as IADL, maiores

---

<sup>27</sup> Que em DM inclui a presença de complicações micro e macrovasculares.



níveis de independência foram observados no grupo CTL. Isso sugere que a presença da DM em situação de inadequado controle e/ou a presença de suas complicações, possivelmente, sejam um fator relevante na contribuição para o menor nível de independência verificado no grupo DM2.

No entanto, contrariamente aos nossos resultados, outro estudo realizado no Brasil com o objetivo de comparar a capacidade funcional de idosos com e sem DM2, não identificou diferenças para as ADL e IADL. Embora idosos com DM2 tenham apresentado dificuldades na realização de um maior número de tarefas, segundo o autor, semelhantes níveis de independência foram verificados entre os grupos (Franchi *et al.*, 2008).

Assim como realizado em nosso estudo, grande parte das investigações avalia a capacidade funcional por meio de medidas autorreferidas em limitações nas ADL e IADL (Wong *et al.*, 2013). No entanto, os trabalhos variam no que se refere à metodologia de investigação, definição de incapacidade e seguimento dos indivíduos. Adicionalmente, poucas vezes se considera o tempo de diagnóstico, o controle da glicemia (Gregg *et al.*, 2002; Wu *et al.*, 2003) e a capacidade cognitiva dos indivíduos avaliados (Bruce *et al.*, 2005; Franchi *et al.*, 2008; Rodrigues *et al.*, 2013). Isso poderia justificar a variabilidade dos resultados verificados nos estudos.

Medidas autorreferidas<sup>28</sup> podem sofrer influência de fatores como a escolaridade, contexto e capacidade cognitiva. Desse modo, erros classificatórios poderiam ocorrer em diversos trabalhos, principalmente em pessoas com DM2, devido à variação do estado cognitivo nesses indivíduos (Wong *et al.* 2013). Sendo assim, os resultados encontrados no nosso trabalho, em parte, podem ser explicados pelo perfil dos indivíduos avaliados. Para além de verificarmos a capacidade cognitiva, consideramos a semelhante escolaridade entre os entrevistados, o tempo de diagnóstico (mínimo de cinco anos) e o inadequado controle da DM2 como requisitos para a participação no estudo. Características que podem ter contribuído para a expressiva diferença verificada na capacidade funcional entre CTL e DM2.

É importante ressaltar que a incapacidade funcional em DM é consequência de múltiplos fatores, sobretudo, no que se refere à existência de possíveis complicações da patologia (Gregg *et al.*, 2002; Volpato *et al.*, 2002). No estudo de Bruce *et al.* (2005),

---

<sup>28</sup> Fornecem informações sobre as limitações funcionais de um contexto social específico, as quais dificilmente podem ser obtidas a partir de medidas diretas do desempenho funcional.

fatores de risco como acidente vascular cerebral, doença vascular periférica e depressão, estiveram nomeadamente relacionados à incapacidade nas atividades de vida diária em pessoas com DM2. Causas essas, conhecidas na população geral (Stuck *et al.*, 1999; McDermott *et al.*, 2004) e todas, incluindo a depressão, ocorrendo com aumento da frequência da DM2 (Anderson *et al.*, 2001).

Em nosso estudo verificamos expressivo percentual de patologias autorreferidas no grupo DM2, como as cardiopatias, mencionadas isoladamente ou em associação com outras comorbidades, HA, doença renal e neuropatias. Segundo Alves *et al.* (2007) apenas a presença da HA e das cardiopatias aumentaria em 30 e 82% as chances de dependência para as IADL, respectivamente, e, em especial, entre indivíduos com mais de 60 anos. Adicionalmente, a doença renal e a neuropatia, verificada apenas no grupo DM2, prejudicam a mobilidade, potencializando o nível de incapacidade (Gregg *et al.*, 2000). Embora não investigada a gravidade das comorbidades, sabe-se que o fator constitui uma importante característica que influencia o nível da capacidade funcional, assim como o tipo de terapia medicamentosa adotada no tratamento da DM2.

Outros trabalhos têm demonstrado que a DM está associada ao rápido declínio da força muscular esquelética. Aspecto que seria agravado pelo inadequado controle glicêmico (Park *et al.*, 2006; Park *et al.*, 2007) e pela maior duração da patologia. Esses fatores, possivelmente, contribuiriam para reduzida mobilidade e, portanto, condizendo à prejuízos na realização de atividades cotidianas.

Muito embora os mecanismos através dos quais a hiperglicemia crônica conduziria a incapacidade não estejam esclarecidos, sabe-se que concentrações elevadas de glicose podem conduzir à inflamação, que constitui parte de um processo multifatorial que resultaria em incapacidade (Volpato *et al.*, 2010; Lu *et al.*, 2009). Por outro lado, estudos longitudinais realizados em pessoas com DM2 sugerem não haver correlação entre o desenvolvimento da incapacidade física com níveis de HbA<sub>1C</sub> (Bruce *et al.*, 2005), permanecendo as dúvidas sobre o efeito do controle glicêmico em relação à incapacidade na DM2.

De acordo com o modelo de Verbrugge & Jette (1994), o processo de incapacidade física pode, também, ser explicado à luz de determinantes contextuais. Sendo assim, a ligação da DM com a incapacidade poderia variar em função de fatores sociodemográficos (sexo, raça, etnia, educação), intraindividuais (alterações no estilo de vida) e extraindividuais (assistência médica). Logo pessoas com baixa escolaridade

podem ter menor acesso à assistência médica ou conhecimento insuficiente de autocuidado, o que conduziria a maior incapacidade física.

Avaliando o fator sexo para ADL e IADL na nossa amostra, foi possível verificar diferença significativa apenas para as ADL. Os resultados indicaram que o sexo, independentemente do diagnóstico para a DM2, induz a diferença significativa nas ADL. Embora ambos os sexos tenham obtido a classificação “*independência*” nas atividades básicas, foi possível verificar que ser mulher resultou em menor nível de independência. Esses achados podem, também, serem suportados pela significativa diferença no IMC entre homens e mulheres, com valores mais elevados observados no sexo feminino.

Na avaliação da capacidade funcional em pessoas com DM, o estudo de Gregg *et al.* (2000) mostrou o IMC como um dos mais importantes fatores na explicação do aumento do risco para a incapacidade em idosos, especialmente em mulheres. De acordo com os resultados do estudo, o IMC limita aspectos relacionados à mobilidade, e esta, por sua vez, prediz futuras limitações em atividades cotidianas mais complexas como as IADL.

Hipóteses como a maior sobrevivência -que geraria também maior prevalência de condições incapacitantes- e habilidade do sexo feminino em reportar condições de saúde são utilizadas para explicar diferenças da capacidade funcional entre os sexos (Brill *et al.*, 2000; Fiedler *et al.*, 2008). Outros fatores como a maior perda de massa muscular e massa óssea no sexo feminino, com o processo de envelhecimento, também são descritos como potenciais redutores da capacidade funcional (Fabricio *et al.*, 2004). Contudo, segundo Giacomini *et al.* (2008), essas diferenças entre os sexos podem desaparecer quando realizados ajustes para outras variáveis como estilo de vida, intervenções dos serviços de saúde e contextos sociais.

Em trabalho realizado na América do Norte, com o objetivo de investigar fatores potenciais da incapacidade física ao longo do ciclo de vida, os autores mostraram maior desenvolvimento da incapacidade em adultos (51 anos ou mais) com DM quando comparados a indivíduos sem a patologia (n=20433). Particularmente, evidenciando maiores níveis de incapacidade em mulheres com baixa escolaridade. Segundo o autor, as diferenças para as ADL e IADL entre os sexos, verificadas por meio dos mesmos instrumentos utilizados em nosso estudo, foram verificadas em todas as faixas etárias estudadas, fornecendo evidência transversal do efeito moderador do sexo na relação entre DM e incapacidade durante todo o ciclo de vida. Em contrapartida,

longitudinalmente, o mesmo estudo não evidenciou o efeito moderador do sexo na relação da DM com a incapacidade (Chiu & Wray, 2011).

Sobre o fator idade, também investigado em nosso estudo, evidenciamos significância estatística apenas em relação às ADL, com maior nível de independência verificado em adultos. Esses dados corroboram com a literatura que relaciona a idade como importante fator na diminuição da capacidade funcional (Lee, 2000; Fiedler & Peres, 2008). Entretanto, apesar de existirem relatos de que indivíduos idosos com DM apresentam efeitos mais pronunciados da patologia, o que aceleraria processos relacionados ao envelhecimento no desenvolvimento da incapacidade (Chiu & Wray, 2011), não verificamos tais diferenças no grupo DM2 em nosso estudo, limitando, portanto, as interpretações acerca desse resultado.

Considerando a maior complexidade das IADL em relação às ADL, a não verificação de diferenças para as atividades instrumentais no fator sexo e idade em nosso trabalho pode, em parte, ser explicada pelo pequeno número amostral, limitando a interpretação dos resultados alcançados. Outra importante limitação no que se refere às faixas etárias estudadas pode ser explicada pelo elevado percentual de idosos próximos aos 60 anos. Sabe-se que indivíduos com idades mais avançadas (80 anos ou mais) apresentam, frequentemente, maior incapacidade quando comparados a idosos mais jovens (Araújo & Ribeiro, 2011). Possivelmente, os idosos avaliados em nosso estudo encontram-se mais semelhantes aos adultos quando comparados aos idosos mais velhos, vista a distribuição da variável idade da nossa amostra.

Segundo Okuma (2002), o estilo de vida constitui um determinante importante do risco para incapacidade, tanto em aspectos referentes à mobilidade como nas atividades de vida diária. Isso porque a variável reflete padrões adotados pelos indivíduos, que fazem parte das suas atividades cotidianas, influenciando positivamente ou negativamente a saúde dos mesmos. A variável representa um importante campo para a prevenção da incapacidade em populações com DM, especialmente no que diz respeito à prática de exercícios, tornando-se um importante determinante da qualidade de vida (Bruce *et al.*, 2005).

Assim como verificado nos resultados para o estilo de vida, não evidenciamos diferenças significativas entre CTL e DM2. Contudo, houve tendência para a diferença, com resultados de um estilo de vida mais favorecedor à saúde no grupo CTL. Embora os grupos tenham obtido classificações satisfatórias de acordo com o instrumento utilizado (CTL: “ *muito bom* ” e DM2: “*bom* ”), as comorbidades relatadas, os valores

elevados para PA e IMC, sugerem minimamente a persistência de fatores de risco para doença cardiovascular, um indicador importante para a incapacidade.

Vale ressaltar que o estilo de vida corresponde a padrões da vida diária que englobam, também, fatores psicológicos e sociais, o que possivelmente possa ter favorecido a classificação satisfatória para a variável entre os grupos estudados. Os elevados valores de IMC e PA nos grupos CTL e DM2, representam um forte indício para um estilo de vida sedentário e pouco saudável em termos nutricionais. Isto corrobora com dados de diversos trabalhos brasileiros evidenciando o crescimento da obesidade e sedentarismo no país (IBGE, 2010; Lins *et al.*, 2013).

Resultados semelhantes aos verificados em nosso trabalho também foram evidenciados em outros estudos brasileiros, com a utilização do instrumento *Lifestyle Questionnaire* na avaliação do estilo de vida. Hipertensos obesos (Paz *et al.*, 2011) e indivíduos sedentários (Azambuja *et al.*, 2013) obtiveram classificações satisfatórias para o estilo de vida, sugerindo, possivelmente, o favorecimento das classificações alcançadas por aspectos psicossociais presentes no instrumento de avaliação.

Podemos perceber que, no mínimo, os indivíduos aqui avaliados conheciam as medidas não farmacológicas que ajudam no alcance de um estilo de vida adequado. Porém, a adesão a estas medidas parece ser uma prática mais complexa, uma vez que diversos fatores como a idade mais avançada, baixa escolaridade e baixo conhecimento podem interferir na adesão à atividade física e dietas saudáveis (Azambuja *et al.*, 2013), características essas presentes em nossa amostra.

Embora alguns trabalhos evidenciem a eficácia das intervenções nos estilos vida na saúde (Yamaoka *et al.*, 2005; Baker *et al.*, 2011), a avaliação da variável consiste em uma tarefa complexa. Apesar de corroborarem com a inclusão da dieta e da prática de exercícios como fatores relevantes nas metodologias de avaliação do estilo de vida, os estudos apresentam grande variabilidade nas propostas de avaliações e no tempo de seguimento dos avaliados (Yoon *et al.*, 2013). Essas características dificultam, muitas vezes, a interpretação e comparação de resultados, o que justifica a escolha nesse trabalho por um instrumento padronizado.

Considerando que o grupo DM2 é assistido por profissionais especializados, parece pertinente a necessidade de um trabalho voltado para a incorporação de atitudes relacionadas ao estilo de vida saudável, principalmente, no que se refere à prática de atividade física e nutrição. Aspectos fundamentais no controle da diabetes e que

parecem apresentar baixa adesão por parte dos indivíduos avaliados em nosso estudo, ao considerarmos os resultados aqui apresentados para as variáveis antropométricas.

Apesar de evidenciado pela literatura que homens e mulheres possuem, além de diferenças hormonais e metabólicas, diferenças comportamentais de vida (Yoon *et al.*, 2013), o que possivelmente resultaria em diferenças para o estilo de vida. Em nosso trabalho verificamos estilos de vida semelhantes entre homens e mulheres, com diferenças significativas apenas para o fator idade onde, a faixa etária mais avançada apresentou estilo de vida mais favorecedor à saúde.

Diferentemente dos indivíduos adultos que se encontram em plena fase de atividade laboral, idosos possivelmente estão menos expostos a fatores como estresse, má alimentação e menor disposição para realização de atividades voltadas à saúde e bem estar. Isto possivelmente contribuiu para o melhor estilo de vida verificado nessa faixa etária.

Como mencionado anteriormente, a obesidade é considerada um relevante fator associado ao aumento do risco para a incapacidade. Portanto, domínios específicos do estilo de vida como a prática de atividade física e escolhas nutricionais devem ser particularmente considerados com a finalidade de prevenir o excessivo ganho de peso (Gregg *et al.*, 2000). Consequentemente prevenindo a incapacidade e, portanto, resultando em melhor qualidade de vida.

#### 1.6. Qualidade de Vida

De acordo com o verificado em nossos resultados, de modo geral os estudos sugerem que pessoas com DM apresentam diminuição do desempenho físico, com aumento da dependência na realização das atividades de vida diária e reduzido desempenho em aspectos psicossociais, tais como diminuição da capacidade cognitiva e presença de sintomas depressivos (Rubin & Peyrot, 1999; Gregg *et al.*, 2000; Al Senany & Al Saif, 2015). Essas características, por sua vez, podem conduzir à menor qualidade de vida, considerando que, ao medir a variável, pressupõe-se a avaliação subjetiva de aspectos relacionados ao funcionamento físico e social, assim como o bem-estar dos indivíduos avaliados (Bennett *et al.*, 2008; Kamarul *et al.*, 2010).

Considerando ser a diabetes uma patologia crônica que afeta uma variedade de sistemas, a qualidade de vida em indivíduos diagnosticados com a patologia pode estar relacionada ainda a outros fatores, como: isolamento social, dor crônica, terapia medicamentosa, sexo, características socioeconômicas e comorbidades. Esse ultimo,

mais frequente em indivíduos com inadequado controle glicêmico (Kamarul *et al.*, 2010; Al Senany & Al Saif, 2015).

Grande parte dos trabalhos brasileiros corrobora com a baixa qualidade de vida de pessoas com DM (Ferreira & Santos, 2009; Alves *et al.*, 2013; Leal *et al.*, 2014), muito embora existam evidências para qualidade de vida satisfatória (Miranzi *et al.*, 2008; Tavares *et al.*, 2010). Essa última, verificada possivelmente em populações assistidas não exclusivamente pelo sistema público de saúde.

Em nosso estudo, foi possível verificar que indivíduos com DM2 (PCS:  $43,8 \pm 9,7$ ; MCS:  $49,8 \pm 11,7$ ) em situação de inadequado controle da patologia apresentaram reduzida qualidade de vida, em ambos os componentes de avaliação, quando comparados ao grupo CTL (PCS:  $53,2 \pm 6,6$ ; MCS:  $53,2 \pm 11,2$ ). Maiores diferenças entre os grupos, bem como menores pontuações no instrumento SF-36, foram observadas para escalas do componente PCS ( $p < 0,001$ ). Isto sugere o maior impacto da DM2, em estado de inadequado controle, nas escalas destinadas à avaliação do funcionamento físico. Resultados que corroboram com outros estudos realizados no Brasil, onde verificam pontuações inferiores para o componente PCS em indivíduos com DM (Beltrame, 2008; Tavares *et al.*, 2010; Leal *et al.*, 2014).

Embora os trabalhos apresentem grandes variações no que se refere às escalas de cada um dos dois componentes do SF-36 em geral, o que se observa nos estudos são pontuações mais elevadas para a componente mental quando comparada à componente física da qualidade de vida. Segundo Beltrame (2008), este fato pode ser explicado pela cronicidade da diabetes, que requer tratamento contínuo, além das complicações crônicas, que também exigem continuidade assistencial, fazendo com que os indivíduos se sintam fisicamente afetados.

Intuímos que pontuações superiores para o componente MCS em nosso estudo possam ser resultado também, da assistência psicológica oferecida aos indivíduos pelo *Centro Hiperdia*. No entanto, não podemos assegurar essa suposição, uma vez que não investigamos como e com que frequência o serviço de psicologia é oferecido pelo centro.

Segundo trabalhos de Jacobson *et al.* (1994) e Anderson *et al.* (1997), pontuações mais baixas em todas as escalas do SF-36 estão associadas com a maior gravidade e número de complicações da diabetes. Complicações como doença cardíaca, nefropatia, retinopatia, neuropatia ou doença arterial periférica, representam maior risco na redução da qualidade de vida de pessoas com DM, principalmente no que se refere

ao componente físico das escalas do SF-36 (Rubin & Peyrot, 1999). Portanto, considerando o elevado percentual de comorbidades relatadas pelo grupo DM2, assim como a presença de patologias cardiovasculares, como neuropatia diabética e insuficiência renal, e não verificadas no grupo CTL, podem-se compreender as diferenças encontradas para a variável entre os grupos.

Outros trabalhos sugerem que a presença de duas ou mais complicações relacionadas com a DM esteja associada ao aumento significativo na probabilidade de manifestação de sintomas depressivos ou ansiedade (Peyrot & Rubin, 1997). Fatores que podem conduzir à depressão e que, sabidamente, são mais frequentes entre pessoas com DM, produzindo impacto na qualidade de vida desses indivíduos (Goldney *et al.*, 2004; Engum, 2007).

Além do elevado número de comorbidades relatadas pelo grupo DM2, este também revelou resultados mais favorecedores à detecção de sintomas depressivos, como discutidos anteriormente, com diferença significativa quando comparado ao grupo CTL. Muito embora não tenham atingido a pontuação de corte no rastreio desses sintomas, os resultados ajudam a explicar a reduzida qualidade de vida em pessoas com DM2, considerando o valor limítrofe alcançado pelo grupo na verificação dos sintomas depressivos.

Outros fatores como os níveis de HbA<sub>1c</sub> também tem sido discutidos como importantes na avaliação da qualidade de vida. De acordo com a literatura, a associação específica entre o controle da DM2, avaliado por níveis de HbA<sub>1c</sub>, e pontuações em instrumentos destinados a avaliar a qualidade de vida não está claramente evidenciada (Testa *et al.*, 1998; Goldney *et al.*, 2004; Tapp *et al.*, 2006). No entanto, há trabalhos que sugerem melhoras em vários domínios da qualidade de vida quando os níveis de HbA<sub>1c</sub> estão controlados, ainda que algumas das escalas do componente mental possam não atingir significância estatística (Testa *et al.*, 1998).

Embora não se possa afirmar que os níveis de HbA<sub>1c</sub>, verificados no grupo DM2 (média de 8,9%±2), tenham influenciado nossos resultados, foi possível verificar menores valores médios no componente PCS para indivíduos diagnosticados com DM2 em situação de inadequado controle da patologia. Resultados semelhantes foram verificados em um estudo realizado na Malásia, onde ao comparar a qualidade de vida, por meio do SF-36, entre dois grupos com diferentes níveis de HbA<sub>1c</sub> ( $\leq 7,5\%$  e  $> 7,5\%$ ), verificou-se que participantes com inadequado controle da glicemia apresentaram os menores valores médios no componente PCS. Além disso, os resultados verificados



para o SF-36 foram inferiores para pessoas com DM2 quando comparadas à população geral (Kamarul *et al.*, 2010). Por outro lado, outros estudos sugerem que em populações diagnosticadas com DM, onde foram verificados os níveis de HbA<sub>1c</sub>, a relação entre controle glicêmico (HbA<sub>1c</sub><7%) e qualidade de vida foi fraca (Saito *et al.*, 2006).

Se, por um lado, permanecem as dúvidas acerca do controle glicêmico, parecem fortes as evidências de que a presença de comorbidades representa forte influência na qualidade de vida de pessoas com DM. Sendo essas mais presentes em indivíduos com histórico de inadequado controle da glicemia, torna-se indiscutível a necessidade na manutenção de níveis adequados de HbA<sub>1c</sub>, evitando a presença de complicações que conduzam a prejuízos na qualidade de vida.

Segundo alguns autores, a terapia utilizada no controle da glicemia pode, também, representar um importante fator na avaliação da qualidade de vida. Pessoas com DM2 que utilizam insulina, frequentemente, apresentam reduzida qualidade de vida quando comparados a indivíduos que utilizam medicações orais ou realizam apenas restrições nutricionais como método de controle glicêmico (Glasgow *et al.*, 1997). No entanto, embora escassas as evidências, há trabalhos mais recentes que sugerem efeitos favoráveis na qualidade de vida com a iniciação da insulina de longa ação (Hajos *et al.*, 2012). Provavelmente, deve-se a essas apresentarem menores possibilidades de hipoglicemias quando comparadas às insulinas com outros perfis de ação, além da sua menor frequência de aplicação.

Segundo a revisão de Rubin & Peyrot (1999), as terapias com utilização da insulina podem afetar a qualidade de vida tanto positivamente, por redução dos sintomas das elevadas concentrações de açúcar no sangue, como negativamente, pelo aumento dos sintomas hipoglicêmicos.

Muito embora verificado um elevado percentual de indivíduos que utilizava a insulina no grupo DM2 (57,3%), seja de forma isolada ou combinada com outro tipo de terapêutica, não podemos afirmar que esse fator tenha contribuído para a menor qualidade de vida verificada. Características relacionadas à adesão ao tratamento e à frequência e gravidade de episódios hipoglicêmicos não foram investigados em nosso estudo, o que limita interpretações a cerca do tipo de terapia.

Segundo a revisão de Ferreira & Neves (2002), em geral, os estudos internacionais sobre DM2 e qualidade de vida revelam os maiores impactos da patologia nas escalas “vitalidade” (componente mental) e “saúde geral” (componente física), o que também foi verificado em nosso estudo. Para além das mais baixas pontuações

verificadas na “saúde geral” (CTL:  $73,2 \pm 22,1$ ; DM2:  $53,3 \pm 24,6$ ) e “vitalidade” (CTL:  $72,8 \pm 23$ ; DM2:  $56,6 \pm 24,7$ ), todas as escalas apresentaram significância estatística quando comparados CTL vs. DM2, com pontuações inferiores neste último.

Torna-se interessante notar que quando verificamos as escalas correspondentes à componente MCS, a “vitalidade” apresentou a maior diferença entre os grupos, com maior contribuição para a baixa qualidade de vida. Mais uma vez, o que pode sugerir o maior comprometimento do componente físico em nossa amostra, considerando que ao avaliar níveis de energia e fadiga dos indivíduos, a escala “vitalidade” está mais fortemente relacionada ao componente PCS, quando comparada às outras escalas do componente MCS.

Enquanto estudos internacionais apresentam valores médios de  $52,34 \pm 25$  para a escala “saúde geral” e  $50,73 \pm 22,9$  para a escala “vitalidade” (Ferreira & Neves, 2002) em pessoas com DM, nossos resultados apresentaram valores de  $53,3 \pm 24,6$  e  $56,6 \pm 24,7$ , respectivamente. Além de verificarmos a escala “dor” como uma das que mais contribuíram para a baixa qualidade de vida no componente PCS. Resultado, no mínimo, compreensível, ao considerarmos o inadequado controle da patologia, que pode resultar no desconforto produzido por complicações agudas e o elevado número e gravidade das comorbidades/complicações crônicas relatadas principalmente em DM2.

Quando considerados os fatores de análise, sexo e idade, diferenças significativas foram verificadas apenas para o fator sexo no componente MCS, com pontuações inferiores no sexo feminino. Embora não identificadas diferenças para o componente PCS, foi possível observar que mulheres apresentaram valores mais baixos ou próximos ao alcançado pelo sexo masculino. Em parte, esses resultados suportam a literatura, reafirmando a existência de diferenças na qualidade de vida entre homens e mulheres (Rubin & Peyrot, 1999; Svenningsson *et al.*, 2011).

Segundo Unden *et al.* (2008), em geral, mulheres experimentam pior estado de saúde quando comparadas aos homens, sendo as diferenças entre sexos superiores entre pessoas com DM. É interessante notar que, quando avaliamos alguns dos fatores relacionados à qualidade de vida, por meio de instrumentos específicos, o sexo apresentou diferenças estatisticamente significantes para a maioria das variáveis (RSD, IMC, PA, ADL). Estes resultados sugerem a relevância desses fatores na menor qualidade de vida entre mulheres assistidas pelo CHVM, uma vez verificados resultados desfavoráveis ao sexo feminino para todas as variáveis aqui analisadas.

Alguns trabalhos evidenciam que, na população geral, há relação entre aumento do IMC e negativo bem estar onde, em mulheres, essa relação seria ainda mais aparente (Larsson *et al.*, 2002; Søltoft *et al.*, 2009) devido ao maior efeito da obesidade sobre o bem estar do sexo feminino (Zabelina *et al.*, 2009). Como já mencionado, outros prejuízos associados à obesidade podem incluir dificuldades respiratórias e problemas músculo esqueléticos, que alteram a percepção subjetiva da saúde. Isto que contribui para a baixa qualidade de vida e reduzido esforços no sentido de controlar a diabetes. Considerando que mulheres, diferentemente dos homens, apresentaram obesidade e os mais elevados resultados para o PA, pode-se sugerir a contribuição dessas variáveis na qualidade de vida inferior verificada no sexo feminino.

Outro achado importante consiste em que homens, quando comparados às mulheres, apresentam significativamente menor propensão para relatar sintomas de depressão ou ansiedade (Leach *et al.*, 2008), bem como, quando eles, apresentam alterações clínicas associadas (Peyrot & Rubin, 1997; Rubin & Peyrot, 1999). Fator que favorece a melhor qualidade de vida verificada no sexo masculino.

### 1.7. Conhecimento e Controle da DM2

Para além das variáveis já discutidas nesse estudo, sabe-se que o melhor controle da DM está associado a fatores que incluem: menor tempo de diagnóstico, cuidados multiprofissionais integrados, satisfação com o tratamento e participação em programas de educação (Mendes *et al.*, 2010). Como já mencionado no capítulo introdutório, há também evidências que mostram que o aumento do conhecimento sobre a diabetes e suas complicações tem benefícios significativos, incluindo aumento da adesão à terapêutica (Garcia & Suárez, 1999; Visser & Snoek, 2004; Rani *et al.*, 2008).

Programas educacionais em diabetes constituem um dos componentes chave para assegurar o melhor tratamento e controle da patologia, interligando seus três componentes base: alimentação, atividade física e terapia medicamentosa (Anderson *et al.*, 1995; Gagliardino & Etchegoyen, 2001; Deepa *et al.*, 2014). Através desses programas torna-se possível a maior democratização do conhecimento sobre o processo saúde-doença, principalmente, no âmbito das doenças crônicas (Tavares *et al.*, 2012).

O conhecimento por sua vez, é conceituado como um conjunto de informações importantes que os indivíduos necessitam compreender para melhor administrar seus estados de saúde. Representa um elemento favorável à maior pré-disposição para o autocuidado e possibilita a escolha de hábitos de vida saudáveis (Armstrong, 1987; Pace

*et al.*, 2006; Alves *et al.*, 2013) que os permita otimizar a qualidade de vida (Torres *et al.*, 2010; Leal *et al.*, 2014).

Para além da assistência com a terapia medicamentosa, o *Programa Hiperdia* prevê em sua legislação a educação terapêutica, uma das mais importantes potencialidades do programa. Nesse sentido, ao investigarmos o conhecimento básico sobre a natureza e possíveis complicações da DM2, verificamos que, a maioria dos entrevistados (54,7%) não apresentaram conhecimento sobre a natureza da patologia. Apenas um percentual de 11% dos indivíduos foi capaz de explicitar o conceito de hiperglicemia. Assim como para as outras variáveis investigadas, homens (16,7%) apresentaram resultados favorecedores para o conhecimento quando comparados às mulheres (7,2%). Essas últimas, demonstrando menor conhecimento sobre a natureza da patologia, resultado que poderia ser compreendido pela menor escolaridade das mulheres brasileiras, principalmente de faixas etárias mais elevadas, de acordo com os dados do IBGE (2010).

Ainda no âmbito do conhecimento, quando perguntados sobre as possíveis complicações da DM2, os dados obtidos confirmam, mais uma vez, o baixo conhecimento dos entrevistados. Apesar da maioria (65,8%) conseguir relatar as consequências da DM por meio de experiências pessoais ou sintomas, não foram verificados indivíduos capazes de relatar claramente o que para eles seriam possíveis consequências da patologia. Muito embora, o tempo mínimo de seguimento desses indivíduos pelo referido *Centro*, tenha sido de três meses e considerando que o menor tempo de diagnóstico para a DM2 foi de um ano.

Segundo Deshpande *et al.* (2008), a transmissão de conhecimentos sobre DM para a comunidade é o primeiro passo para a prevenção de suas complicações. Dados sobre os níveis de conhecimento e conscientização sobre a diabetes são de extrema importância para planejar políticas públicas de saúde voltadas para a prevenção e controle da DM em níveis regional e nacional (Deepa *et al.*, 2014). A OMS também contempla o conhecimento e informação como um dos relevantes aspectos a serem abordados nas intervenções das doenças crônicas (OMS, 2003), sendo esses, fatores relevantes para a participação e envolvimento no tratamento da DM (McIntyre & Grilo, 2008).

Resultados semelhantes aos encontrados em nosso trabalho também foram verificados em outro estudo brasileiro (Pace *et al.*, 2005), onde indivíduos com baixa escolaridade, diagnosticados com DM2, também apresentaram baixo nível de

conhecimento sobre a natureza e consequências da patologia. Em concordância com o trabalho internacional de Doak *et al.* (1995), o estudo aponta que o baixo nível de escolaridade certamente limita o acesso à informação, devido à comprometida habilidade de leitura, escrita, compreensão ou, mesmo, habilidades da fala. Essa condição pode reduzir as oportunidades de aprendizagem relacionadas aos cuidados em saúde quando não contextualizados devidamente à população.

No entanto, outros autores evidenciam que, em indivíduos com DM, o nível de conhecimento adequado sobre a patologia pode não estar relacionado com o controle glicêmico (Coates *et al.*, 1999; Torres *et al.*, 2007). Sugerindo que o conhecimento, por si, tampouco é capaz de promover a mudança de comportamento necessária para o melhor controle metabólico.

Em geral, os trabalhos corroboram que em indivíduos analfabetos há altas taxas de falta de conhecimento sobre a DM, em relação à grupos com elevados níveis de educação (Viswanathan *et al.*, 1999; Caliskan *et al.*, 2006). Esses dados ajudam a compreender o baixo conhecimento verificado em pessoas com DM2 na nossa amostra, considerando que, para além da baixa escolaridade, elevado percentual de analfabetos estiveram, particularmente, presentes no grupo DM2.

É importante ressaltar que as ações de saúde devem ser contextualizadas para promover o autocuidado e a minimização dos riscos advindos de complicações da DM (Torres *et al.*, 2007). Segundo Pace *et al.* (2005), provavelmente, os indivíduos com DM, ao longo do convívio com a patologia, recebam algum tipo de informação relacionada à DM. Porém, fatores mediadores no processo de aquisição dessas informações podem limitar ou impedir sua apreensão. Nesse sentido, as características socioeconômicas e culturais constituem elementos que podem facilitar ou dificultar a apreensão do conhecimento, aos quais se associam, também, os aspectos pessoais (suporte social/familiar, aspectos psicológicos e percepção da doença) e o acesso aos serviços de saúde.

Embora não investigado neste trabalho, foi possível observar durante os trabalhos de campo que grande parte da informação disponibilizada às pessoas assistidas pelo CHVM consistiam em informação escrita. Fator que, possivelmente, colabora para o baixo conhecimento referente à diabetes em nossa amostra, uma vez identificado o elevado percentual de analfabetos assistidos pelo *Centro*.

Somados às informações anteriormente apresentadas, nossos dados também mostraram que, mesmo com a maioria dos entrevistados (61,5%) acessando

gratuitamente o material para monitoramento da glicemia, uma minoria (22,2%) disse realizá-lo minimamente com frequência semanal. Isto pode refletir a falta de conhecimento sobre a importância do monitoramento e/ou dificuldades na utilização do glucômetro.

Embora sejam necessários estudos mais aprofundados sobre o conhecimento e a gestão da DM em indivíduos assistidos pelo *Programa Hiperdia*, nossos dados representam um importante indicativo da necessidade de maior atenção dos profissionais no que tange a educação para a autogestão. Uma vez que, essa, é parte fundamental para o melhor controle da patologia e, conseqüentemente, na prevenção e controle de complicações que possam conduzir ao precoce declínio da funcionalidade e da qualidade de vida desses indivíduos.

## 2. Perspectiva 2 de análise

Em linhas gerais, para a perspectiva 2 de análise, pode-se dizer que o tempo de diagnóstico da DM2 (G1 vs. G2) não mostrou diferenças significativas para as variáveis estudadas.

Referente à dificuldade na verificação de diferenças para a segunda perspectiva de estudo, em parte, tal limitação provavelmente seja resultado do diagnóstico tardio da DM2, quando grande parte dos indivíduos já apresentam complicações da patologia, o que poderia diluir os possíveis efeitos causados pelo tempo de presença da enfermidade. Segundo Torquato *et al.* (2003) no Brasil, durante o estabelecimento do diagnóstico para a DM, os indivíduos já apresentam algum tipo de complicação proveniente da doença, o que impossibilita precisar com exatidão seu tempo de manifestação em razão do período assintomático, anterior ao diagnóstico (Malerbi & Franco, 1992). Além disso, de acordo com Moraes *et al.* (2010), no Brasil, cerca de 25% dos portadores de DM desconhecem o seu diagnóstico, o que dificulta ainda mais os trabalhos na área.

Provavelmente, as possíveis diferenças para as variáveis estudadas entre G1 e G2 sejam diluídas em função do inadequado controle da patologia. Característica comum entre os grupos e que sugere, também, possíveis complicações agudas que independem do tempo de diagnóstico para DM2. Além disso, há que se considerar também a semelhante frequência e gravidade de comorbidades autorreferidas pelos grupos, fatores que juntos conduziriam aos similares resultados entre G1 e G2 para as variáveis analisadas.

### 3. Limitações do Trabalho Realizado

Sabemos que durante a realização de estudos de investigação, independentemente da tentativa do pesquisador de prever aspectos que possam dificultar o desenvolvimento dos trabalhos, esses, muitas vezes, são imprevisíveis. Sendo assim e, portanto, reconhecendo alguns desses aspectos, expomos a seguir alguns dos relevantes fatores que devem ser levados em consideração.

Um dos limites deste estudo está representado pelo seu caráter transversal, de modo que a reduzida funcionalidade, bem como a qualidade de vida e as comorbidades/patologias mencionadas pelos entrevistados podem ter precedido a DM e não o contrário. Os estudos transversais são vulneráveis a viés sobrevivente, o que pode explicar, parcialmente, os resultados desfavoráveis para a funcionalidade e qualidade de vida em pessoas com DM2.

Outro fator limitante em nosso trabalho refere-se à não averiguação de aspectos relacionados à ocorrência e frequência de episódios hipoglicêmicos, que, sabidamente, constitui um fator de relevância na autopercepção da saúde. Este aspecto pode estar envolvido na autoavaliação das variáveis funcionalidade e qualidade de vida investigadas nesse trabalho.

Faz-se necessário, ainda, ressaltar alguns aspectos relacionados às falhas existentes no sistema de cadastro dos pacientes e o inadequado preenchimento dos prontuários médicos verificados no CHVM. Características consideradas obstáculos para o desenvolvimento dos trabalhos, por dificultarem o contato com os indivíduos, bem como a coleta de dados em prontuários médicos. Dado o limitado tempo disponibilizado pela agência financiadora do projeto, a CAPES, para o desenvolvimento dos trabalhos no Brasil. Falhas semelhantes às verificadas no CHVM, também foram verificadas em outro trabalho desenvolvido nos *Centros Hiperdia* de municípios do estado do Rio de Janeiro (Chazan & Perez, 2008).

Contudo, apesar das limitações apresentadas, consideramos o trabalho desenvolvido um importante ponto de partida para a melhoria da assistência oferecida pelo *Programa Hiperdia* às pessoas com DM2. A identificação do perfil clínico, funcional e da qualidade de vida dos indivíduos aqui avaliados, além de contribuir para os estudos realizados na mesma temática no Brasil que, por sua vez, encontra-se mais voltados ao setor primário, tem como papel primordial conduzir à reflexão dos profissionais envolvidos na assistência secundária. Nesse sentido, buscando contribuir para um modelo de assistência mais contextualizado, de modo a atender as necessidades

da comunidade usuária desses serviços e, portanto, otimizando os resultados no controle da DM2 com a implementação do *Programa*.



*«... não pode comer muita coisa e tem que fazer dieta. Nada de doce! E nada de massa! Sei que pode causar cegueira e também amputação da perna»*



## **Capítulo 6. Conclusões**



1. Pessoas com DM2 em situação de inadequado controle da patologia assistidas pelo CHVM apresentam resultados desfavoráveis para as variáveis clínicas, funcionalidade e qualidade de vida.
2. A elevada presença de patologias/comorbidades verificadas no grupo DM2, possivelmente desempenhou um relevante papel para os resultados clínicos desfavoráveis e para a baixa funcionalidade e qualidade de vida em pessoas assistidas pelo CHVM.
3. Considerando o importante papel da obesidade na prevenção e controle da DM2, e verificados os elevados valores para IMC e PA em nossa amostra (CTL e DM2), torna-se evidente a necessidade de aprimorar e/ou desenvolver estratégias realmente eficazes no controle do peso entre esses indivíduos. Isto com a finalidade de tornar possível a prevenção da DM2 e de outras patologias associadas à obesidade na população geral, e favorecer o controle da patologia entre os indivíduos assistidos pelo CHVM.
4. Com a verificação das significativas diferenças entre homens e mulheres para algumas das variáveis aqui estudadas, parece pertinente que as estratégias de controle da DM2 estejam norteadas pelo gênero. Outro ponto importante está nos mais desfavoráveis resultados encontrados no sexo feminino para algumas das variáveis analisadas. Esses podem estar relacionados à atribuição de papéis sociais ligados ao gênero que desfavorecem o sexo feminino, como a menor escolaridade e os mais precários postos de trabalho que contribuem para o limitado acesso à informação e, portanto, ao conhecimento necessário para o enfrentamento da DM2. Ainda em relação aos resultados para o fator sexo, a maior predisposição para os sintomas depressivos e obesidade entre mulheres também devem ser considerados pontos importantes na implementação de intervenções específicas para controlar a DM2.
5. Chama a atenção as semelhanças encontradas entre as faixas etárias para as diferentes variáveis abordadas nesse trabalho. Isso sugere similares características clínicas, funcionais e de qualidade de vida entre os adultos e idosos investigados. Possivelmente, o fato de nossa amostra estar composta por um elevado percentual de idosos mais próximos aos 60 anos tenha conduzido às semelhanças verificadas nesse trabalho, considerando que em idosos com idade mais avançada está bem descrito na literatura o

progressivo declínio de uma série de capacidades durante o processo de envelhecimento.

6. Pessoas assistidas pelo CHVM apresentam baixo conhecimento sobre a DM2, o que possivelmente favorece o inadequado controle da patologia e os pobres resultados verificados nas variáveis clínicas, funcionalidade e qualidade de vida. Nesse sentido, torna-se indiscutível a necessidade de reformulação da educação terapêutica dentro do CHVM, tornando possível o acesso continuado ao conhecimento que permita o melhor desenvolvimento da capacidade de autogestão entre os indivíduos. Isso pode conduzir à redução das complicações advindas do mal controle da DM2 e, portanto, na manutenção da funcionalidade e qualidade de vida.

7. Por fim, levando em consideração todos os aspectos acima descritos, parece conveniente um planejamento mais contextualizado das estratégias de assistência às pessoas com DM2 assistidas pelo CHVM. Resulta indispensável, portanto, recriar um ambiente no qual os profissionais de saúde juntamente com as pessoas diagnosticadas com DM2 sejam capazes de adequar o tratamento da patologia às necessidades que possam surgir durante o acompanhamento dos indivíduos. Tudo isso buscando melhores resultados com a implementação do Programa Hiperdia a nível local, regional e nacional.

## Referências Bibliográficas

- ADA (American Diabetes Association). Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes. *Diabetes Care* 2007;30(Suppl. 1):S48-65.
- ADA. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2007. *Diabetes Care* 2008;31(3):596-615.
- ADA. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2010;33(Suppl. 1):S62-9.
- ADA. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2014;37(Suppl. 1):S81-90.
- Ahmed-Sorour H, Bailey CJ. Role of ovarian hormones in the long-term control of glucose homeostasis, glycogen formation and gluconeogenesis. *Ann Nutr Metab* 1981;25(4):208-12.
- Akalin S, Berntorp K, Ceriello A, et al. Global Task Force on Glycaemic Control. Intensive glucose therapy and clinical implications of recent data: a consensus statement from the Global Task Force on Glycaemic Control. *Int J Clin Pract* 2009; 63(10):1421-5.
- Al Senany S, Al Saif A. Assessment of physical health status and quality of life among Saudi older adults. *J Phys Ther Sci* 2015;27(6):1691-5.
- Alencar RC, Cobas RA, Gomes MB. Assessment of cognitive status in patients with type 2 diabetes through the mini-mental status examination: a cross-sectional study. *Diabetol Metab Syndr* 2010;28:2-10.
- Almeida OP. Mini mental state examination and the diagnosis of dementia in Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 1998;56(3B):605-12.
- Almeida RT, Almeida MMG, Araújo TM. Abdominal obesity and cardiovascular risk: performance of anthropometric indexes in women. *Arq Bras Cardiol* 2009;92(5):345-50.
- Almeida-Pititto B, Gimeno SGA, Freire RD, Ribeiro-Filho FF, Ferreira SRG. Japanese-Brazilian Diabetes Study Group. Leptin is not associated independently with hypertension in Japanese-Brazilian women. *Braz J Med Biol Res* 2006;39(1):99-105.
- Alonso-Magdalena P, Ropero AB, Carrera MP, et al. Pancreatic insulin content regulation by the estrogen receptor ER alpha. *PLoS ONE* 2008;3(4):e2069.
- Alvaro PK, Roberts RM, Harris JK. A systematic review assessing bidirectionality between sleep disturbances, anxiety, and depression. *Sleep* 2013;36(7):1059-68.
- Alves LC, Lelmann BCQ, Vasconcelos MEL, et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Públ* 2007;23(8):1924-30.
- Alves TOS, de Souza SA, Souza ECS, et al. Qualidade de vida relacionada à saúde de pessoas com diabetes mellitus. *Rev Min Enferm* 2013;17(1):135-40.
- Anderson JW, Brinkman-Kaplan VL, Lee H, Wood CL. Relationship of weight loss to cardiovascular risk factors in morbidly obese individuals. *J Am Coll Nutr* 1994;13(3):256-61.
- Anderson RM, Fitzgerald JT, Wisdom K, Davis WK, Hiss RG. A comparison of global versus disease-specific quality-of-life measures in patients with NIDDM. *Diabetes Care* 1997;20(3):299-305.
- Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*

- 2001;24(6):1069-78.
- Anderson JW, Konz EC. Obesity and disease management: effects of weight loss on comorbid conditions. *Obes Res* 2001;9(Suppl. 4):326S-34S.
  - Anderson RM, Funnell MM, Butler PM, Arnold MS, Fitzgerald JT, Feste CC. Patient Empowerment. Results of a randomized controlled trial. *Diabetes Care* 1995;18(7):943-9.
  - Andrade LHS, Viana MC, Silveira CM. Epidemiologia dos transtornos psiquiátricos na mulher. *Rev Psiquiatr Clín* 2006;33(2):43-54.
  - Angold A, Costello EJ, Worthman CM. Puberty and depression: the roles of age, pubertal status and pubertal timing. *Psychol Med* 1998;28(1):51-61.
  - Angst, J, Gamma A, Gastpar M, Lépine JP, Mendlewicz J, Tylee A. Depression Research in European Society Study. Gender differences in depression. Epidemiological findings from the European DEPRES I and II studies. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci* 2002;252(5):201-9.
  - Añez CRR, Reis RS, Petroski EL. Versão Brasileira do Questionário “Estilo de Vida Fantástico”: Tradução e Validação para Adultos Jovens. *Arq Bras Cardiol* 2008;91(2):102-9.
  - APDP (Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal). Como Usar a Insulina. Lisboa, Portugal: Lidel Edições Técnicas, 2005.
  - APDP. Viver com a diabetes. Lisboa, Portugal: Lidel Edições Técnicas, 2012.
  - Araújo LMB, Britto MMS, Cruz TRP. Tratamento do Diabetes Mellitus do Tipo 2: Novas Opções. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2000;44(6):509-18.
  - Araújo L, Ribeiro O. O paradoxo da incapacidade das pessoas muito idosas. *Acta Med Port* 2011;24(Suppl. 2):189-96.
  - Araya R, Rojas G, Fritsch R, Acuña J, Lewis G. Common mental disorders in Santiago, Chile. *Br J Psychiatry* 2001;178:228-33.
  - Armstrong N. Coping with diabetes mellitus: a full time job. *Nurs Clin North Am* 1987; 22(3):559-68.
  - Aronson RS, Whitmore H, Van Cauter E, Tasali E. Impact of untreated obstructive sleep apnea on glucose control in type 2 diabetes. *Am J Respir Crit Care Med* 2010;181(5):507-13.
  - Ashcroft F, Rorsman P. Type 2 diabetes mellitus: not quite exciting enough? *Hum Mol Genet* 2004;13(Suppl. 1):R21-31.
  - Asplund R. Daytime sleepiness and napping amongst the elderly in relation to somatic health and medical treatment. *J Intern Med* 1996;239(3):261-7.
  - Assmann A, Hinault C, Kulkarni RN. Growth factor control of pancreatic islet regeneration and function. *Pediatr Diabetes* 2009;10(1):14-32.
  - Aube J, Fleury J, Smetana J. Changes in women’s roles: impact on and social policy implications for the mental health of women. *Dev Psychopathol* 2000;12(4):633-56.
  - Azambuja CR, Machado RR, Santos DL. Correlação entre estilo de vida e nível de atividade física de idosas sedentárias e ativas. *R bras Ci e Mov* 2013;21(3):142-9.
  - Baglioni C, Battagliese G, Feige B, et al. Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *J Affect Disord* 2011;135(1-3):10-9.
  - Bahia L, Coutinho ESF, Barufaldi LA, et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. *BMC Public Health* 2012;12:440.

- Baker M, Simpson K, Lloyd B, et al. Behavioral strategies in diabetes prevention programs: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Res Clin Pract* 2011;91(1):1-12.
- Bakshi R. Fatigue associated with multiple sclerosis: diagnosis, impact and management. *Mult Scler* 2003;9(3):219-27.
- Barbosa-Branco A, Albuquerque-Oliveira PR. Anos potenciais de trabalho perdidos entre a população trabalhadora segurada pelo INSS no Brasil, 2003-2004. In: VV. AA. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC. Florianópolis, Brasil: SBPC, 2006: s. p. (Acessado a 20 de fevereiro de 2015, em [http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/senior/RESUMOS/resumo\\_3721.html](http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/senior/RESUMOS/resumo_3721.html)).
- Barceló A, Aedo C.; Rajpathak S, Robles S. The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean. *Bull Health Organ* 2003;81(1):19-27.
- Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza A, Rivera-Dommarco JA. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. *Salud Pública*;55(Supl. 2):S151-60.
- Barros MBA, César LG, Carandina L, Torre GD. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil, PNAD 2003. *Cien Saúde Colet* 2006;11(4):911-26.
- Basu R, Breda E, Oberg AL, et al. Mechanisms of the age-associated deterioration in glucose tolerance. Contribution of alterations in insulin secretion, action and clearance. *Diabetes* 2003;52(7):1738-48.
- Bays HE, Chapman RH, Grandy S. The relationship of body mass index to diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia: comparison of data from two national surveys. *Int J Clin Pract* 2007;61(5):737-47.
- Beltrame V. Qualidade de vida idosos diabéticos. Tese apresentada na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2008.
- Bennett WL, Ouyang P, WWu A, Barone BB, Stewart KJ. Fatness and fitness: how do they influence health-related quality of life in type 2 diabetes mellitus? *Health Qual Life Outcomes* 2008;6:110.
- Benyamini Y, Leventhal EA, Leventhal H. Elderly people's ratings of the importance of health-related factors to their self-assessments of health. *Soc Sci Med* 2003;56(8):1661-7.
- Bertolazi AN. Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: escala de sonolência de Epworth e índice de qualidade de sono de Pittsburgh. Tese apresentada na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.
- Bertolazi AN, Fagundes SC, Hoff LS, Pedro VD, Barreto SSM, Johns MW. Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil. *J Bras Pneumol* 2009;35(9):877-83.
- Bertollucci PHF, Brucci SMD, Campacci SR, et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: o impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* 1994;52(1):1-7.
- Bittencourt LRA, Silva RS, Santos RF. Sonolência excessiva. *Rev Bras Psiquiatr* 2005;27(1):16-21.
- Blaum CS, Ofstedal MB, Langa KM, Wray LA. Functional status and health outcomes in older Americans with diabetes mellitus. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(6):745-53.
- Boing AC, Boing AF. Hipertensão arterial sistêmica: o que nos dizem os sistemas brasileiros de cadastramentos e informações em saúde. *Rev Bras Hipertens*

- 2007;14(2):84-8.
- Borba TB, Muniz RM. Sobrepeso em idosos hipertensos e diabéticos cadastrados no Sistema HiperDia da Unidade Básica de Saúde do Simões Lopes, Pelotas, RS, Brasil. *Rev enferm saude* 2011;1(1):69-76.
  - Bosello O, Zamboni M. Visceral obesity and metabolic syndrome. *Obesity Rev* 2000;1(1):47-56.
  - Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* 2001;286(10):1218-27.
  - Boulé NG, Kenny GP, Haddad E, Wells GA, Sigal RJ. Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in type 2 diabetes mellitus. *Diabetologia* 2003;46(8):1071-81.
  - Bouwman V, Adriaanse MC, van 't Riet E, Snoek FJ, Dekker JM, Nijpels G. Depression, anxiety and glucose metabolism in the general dutch population; the new Hoorn study. *PLoS One* 2010;5(4):9971-8.
  - Brill PA, Macera CA, Davis SNB, Blair SN, Gordon N. Muscular strength and physical function. *Med Sci Sport Exerc* 2000;32(2):412-6.
  - Brown LM, Clegg DJ. Central effects of estradiol in the regulation of food intake, body weight, and adiposity. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2010;122(1-3):65-73.
  - Bruce DG, Davis WA, Davis TME. Longitudinal predictors of reduced mobility and physical disability in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005;28(10):2441-7.
  - Bruce DG. Type 2 diabetes mellitus and disability. In: Stone JH, Blouin M, eds. *International Encyclopedia of Rehabilitation*. Buffalo, USA: Center for International Rehabilitation Research Information and Exchange, 2010 (Acessado a 10 de Abril de 2015, em <http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/article/289/>).
  - Brussaard HE, Gevers Leuven JA, Frolich M, Kluft C, Krans, HM. Short-term oestrogen replacement therapy improves insulin resistance, lipids and fibrinolysis in postmenopausal women with NIDDM. *Diabetologia* 1997;40(7):843-9.
  - Burmeister JE, Mosmann CB, Costa VB, et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em pacientes em hemodiálise - O Estudo CORDIAL. *Arq Bras Cardiol* 2014;102(5):473-80.
  - Buxton OM, Pavlova M, Reid EW, Wang W, Simonson DC, Adler GK. Sleep restriction for 1 week reduces insulin sensitivity in healthy men. *Diabetes* 2010;59(9):2126-33.
  - Buysse DJ, Angst J, Gamma A, Ajdacic V, Eich D, Rössler W. Prevalence, course, and comorbidity of insomnia and depression in young adults. *Sleep* 2008;31(4):473-80.
  - Caballero B. The global epidemic of obesity: an overview. *Epidemiol Rev* 2007;29:1-5.
  - Caliskan D, Ozdemir O, Ocaktan E, Idil A. Evaluation of awareness of diabetes mellitus and associated factors in four health center areas. *Patient Educ Couns* 2006;62(1):142-7.
  - Caramelli P, Herrera E, Nitrini R. The mini-mental state examination in a cohort of illiterate elderly patients. *Ann Neurol* 1998;44:495.
  - Carvalho TMCS, Junior IIS, Siqueira PPS, Almeida JO, Soares AF, Lima AMJ.



- Sleep quality and daytime sleepiness in university students. *Rev Neurocienc* 2013;21(3):383-7.
- Carvalho AL, Leopoldino RW, da Silva JE, da Cunha CP. Adherence to Drug Treatment among registered users in the “HIPERDIA” Program in Teresina in the State of Piauí. *Cien Saúde Colet* 2012;17(7):1885-92.
  - Castillo-Quan JI, Barrera-Buenfil DJ, Pérez-Osorio JM, Alvarez-Cervera FJ. Depression and diabetes: from epidemiology to neurobiology. *Rev Neurol* 2010;51(6):347-59.
  - Chang A, Halter JB. Aging and insulin secretion. *Am J Physiol Endocrinol. Metab* 2003;284 (1):7-12.
  - Chasens ER, Korytkowski M, Sereika SM, Burke LE. Effect of poor sleep quality and excessive daytime sleepiness on factors associated with diabetes self-management. *Diabetes Educ* 2013;39(1):74-82.
  - Chasens ER, Olshansky E. Daytime sleepiness, diabetes, and psychological well-being. *Issues Ment Health Nurs* 2008;29(10):1134-50.
  - Chasens ER, Sereika SM, Burke LE. Daytime sleepiness and functional outcomes in older adults with diabetes. *Diabetes Educ* 2009;35(3):455-64.
  - Chazan AC, Perez EA. Avaliação da implementação do sistema informatizado de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos (Hiperdia) nos municípios do estado do Rio de Janeiro. *Rev APS* 2008;11(1):10-6.
  - Chen JW, Christiansen JS, Lauritzen T. Limitations to subcutaneous insulin administration in type 1 diabetes. *Diabetes Obes Metab* 2003;5(4):223-33.
  - Chiu CJ, Wray LA. Wray. Physical disability trajectories in older Americans with and without diabetes: the role of age, gender, race or ethnicity, and education. *Gerontologist* 2011;51(1):51-63.
  - Cho E-H, Lee HJ, Ryu OH, Choi MG, Kim S-W. Sleep disturbances and glucoregulation in patients with type 2 diabetes. *Sleep disturbances and type 2 diabetes, J Korean Med Sci* 2014;29(2):243-7.
  - Ciconelle RM, Ferras MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF36 (Brasil SF36). *Rev Bras Reumatol* 1999;39(3):143-50.
  - Cipullo JP, Martin JFV, Ciorlia LAS, et al. Hypertension prevalence and risk factors in a Brazilian urban population. *Arq Bras Cardiol* 2009;94(4):488-94.
  - Coates VE. Educational issues relating to people with longterm health problems. In: Coates VE. *Education for patients and clients*. London, Reino Unido: Routledge, 1999:135-60.
  - Coelho CR, Amaral VLAR. Analysis of adherence behaviors in adults with diabetes mellitus type 2. *Rev Bras Ter Comp Cogn* 2012;14(1):4-15.
  - Cole MG, Dendukuri N. Risk factors for depression among elderly community subjects: a systematic review and metaanalysis. *Am J Psychiatry* 2003;160(6):1147-56.
  - Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo, Brasil: Saraiva, 1990.
  - Cukierman T, Gerstein HC, Williamson JD. Cognitive decline and dementia in diabetes - systematic overview of prospective observational studies. *Diabetologia* 2005;48(12):2460-9.
  - Dalzochio T, Bonho L, Feksa LR, Berlese DB. Relationship between depression and diabetes mellitus. *Rev Cienc Med* 2014;23(2):91-9.
  - Deepa M, Bhansali A, Anjana RM, et al. Knowledge and awareness of diabetes in urban and rural India: The Indian Council of Medical Research India Diabetes

- Study (Phase I): Indian Council of Medical Research India Diabetes 4. *Indian J Endocrinol Metab* 2014;18(3):379-85.
- DeFronzo, RA. Pathogenesis of type 2 diabetes: Metabolic and molecular implications for identifying diabetes genes. *Diabetes Rev* 1997;5:177-269.
  - DeFronzo RA, Tripathy D. Skeletal muscle insulin resistance is the primary defect in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009;32(Suppl. 2):S157-63.
  - Deshpande AD, Harris-Hayes M, Schootman M. Epidemiology of diabetes and diabetes-related complications. *Phys Ther* 2008;88(11):1254-64.
  - DeSouza E, Baldwin JR, da Rosa FH. A construção social dos papéis sexuais femininos. *Psicologia: Reflexão e Crítica* 2000;13(3):485-96.
  - Diniz BSO, Volpe FM, Tavares AB. Educational level and age and the performance on the mini-mental state examination in community-dwelling elderly. *Rev Psiq Clin* 2007;34(1):13-7.
  - Dixon JB, Dixon ME, Anderson ML, Schachter L, O'Brien PE. Daytime sleepiness in the obese: not as simple as obstructive sleep apnea. *Obesity (Silver Spring)* 2007;15(10):2504-11.
  - Doak CC, Doak LG, Root JH. The literature problem. In: Doak CC, Doak LG, Root JH, eds. *Teaching patients with low literacy skills*. 2nd ed. Philadelphia, USA: JB Lippincott, 1995:1-9.
  - Donga E, van Dijk M, van Dijk JG, et al. A single night of partial sleep deprivation induces insulin resistance in multiple metabolic pathways in healthy subjects. *J Clin Endocrinol Metab* 2010;95(6):2963-8.
  - Duarte R, Melo M, Silva Nunes J. Recomendações nacionais da SPD para o tratamento da hiperglicemia na diabetes tipo 2 - proposta de atualização. *Revista Portuguesa de Diabetes* 2015;10(1):40-8.
  - Empana JP, Ducimetieri P, Charles MA, Jouven X. Sagittal abdominal diameter and risk of sudden death in asymptomatic middle-aged men: the Paris Prospective Study I. *Circulation* 2004;110(18):2781-5.
  - Engum A. The role of depression and anxiety in onset of diabetes in a large population-based study. *J Psychosom Res* 2007;62(1):31-8.
  - Eren I, Erdi O, Sahin M. The effect of depression on quality of life of patients with type II diabetes mellitus. *Depress Anxiety* 2008;25(2):98-106.
  - Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. Executive Summary of the Third report of the National Institute Cholesterol Education Program Expert Panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285(19):2486-97.
  - Fabrício SCC, Rodrigues RAP, Costa Jr. ML. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. *Rev Saúde Pública* 2004;38:93-9.
  - Faria HTG, Rodrigues FFL, Zanetti ML, Araújo MFM, Damasceno MMC. Factors associated with adherence to treatment of patients with diabetes mellitus. *Acta Paul Enferm* 2013;26(3):231-7.
  - Farias N, Buchalla CM. The international classification of functioning, disability and health: concepts, uses and perspectives. *Rev Bras Epidemiol* 2005;8(2):187-93.
  - Farinasso ALC. Perfil dos idosos em uma área de abrangência da Estratégia de Saúde da Família. Ribeirão Preto, Brasil: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto-USP, 2005.
  - Farinati PTV. Avaliação da autonomia do idoso: definição de critérios para uma

- abordagem positiva a partir de um modelo de interação saúde/autonomia. *Arq Geriatr Gerontol* 1997;1:1-9.
- Fayers PM, Machin D. Quality of life. Assessment, analysis and interpretation. Chichester, England: John Wiley & Sons, 2007.
  - Fendri S, Rose D, Myambu S, Jeanne S, Lalau JD. Nocturnal hyperglycaemia in type 2 diabetes with sleep apnoea syndrome. *Diabetes Res Clin Pract* 2011;91(1):21-3.
  - Fernández LC. Dieta y diabetes. *Diabetes Práctica* 2011;2(5):16-21.
  - Ferrari JF, Dalacorte RR. Use of Yesavage's Geriatric Depression Scale to evaluate the prevalence of depression in inpatient elderly subjects. *Scientia Medica* 2007;17(1):3-8.
  - Ferreira CL, Ferreira MG. Epidemiological characteristics of diabetic patients within the public health system – an analysis of the HiperDia system. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2009;53(1):80-6.
  - Ferreira PL, Neves C. Qualidade de vida e diabetes. *Rev Port Clin Geral* 2002;18:402-8.
  - Ferreira FS, Santos CS. Qualidade de vida relacionada a saúde de pacientes diabéticos atendidos pela equipe de saúde da família. *Rev Enferm UERJ* 2009;17(3):406-11.
  - Ferreira S, Vívolo MA. Atividade física no diabetes tipo 1 e 2: bases fisiopatológicas, importância e orientação. In: Albuquerque R, Netto AP. Diabetes na prática clínica. Publicação online: SBD, 2011: cap. 6 (Acessado a 15 de Setembro de 2014, em <http://www.diabetesebook.org.br/modulo-3/25-atividades-fisica-no-diabetes-tipo-1-e-2-bases-fisiopatologicas-importancia-e-orientacao>).
  - Fichter MM, Kohlboeck G, Quadflieg N, Wyszkon A, Esser G. From childhood to adult age: 18-year longitudinal results and prediction of the course of mental disorders in the community. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2009;44(9):792-803.
  - Fiedler MM, Peres KG. Functional status and associated factors among the elderly in a southern Brazilian city: a population-based study. *Cad Saúde Pública* 2008;24(2):409-15.
  - Figaro MK, Kritchevsky SB, Resnick HE, et al. Diabetes, inflammation, and functional decline in older adults: Findings from the Health, Aging and Body Composition (ABC) study. *Diabetes Care* 2006;29(9):2039-45.
  - Fillenbaum GG. The wellbeing of the elderly. Approaches to multidimensional assessment. Geneva, Switzerland: WHO, 1984.
  - Fisher EB Jr, Arfken CL, Heins J, Houston C, Jeffe D, Sykes R. Acceptance of diabetes in adults. In Gochman DS, ed. Handbook of Health Behavior Research. New York, USA: Plenum Publishing Corp, 1996.
  - Florêncio TT, Ferreira HS, Cavalcante JC, Luciano SM, Sawaya AL. Food consumed does not account for the higher prevalence of obesity among stunted adults in a very-low income population in the Northeast of Brazil (Maceió, Alagoas). *Eur J Clin Nutr* 2003;57(11):1437-46.
  - Fontes AP, Fernandes AA, Botelho MA. Funcionalidade e incapacidade: aspectos conceituais, estruturais e de aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). *Rev Port Saúde Pública* 2010;28(2):171-8.
  - Fráguas R, Soares SMSR, Bronstein MD. Depressão e diabetes mellitus. *Rev*

- Psiqu Clin 2009;36(3):93-9.
- Franchi KMB, Monteiro LZ, de Almeida SB, et al. Capacidade funcional e atividade física de idosos com diabetes tipo 2. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 2008;13(3):158-66.
  - Freedman VA, Martin LG, Schoeni RF. Recent trends in disability and functioning among older adults in the United States - a systematic review. *JAMA* 2002;288(24):3137-46.
  - Gagliardino JJ, Etchegoyen G. A Model educational program for people with type 2 diabetes. A Cooperative Latin American Implementation Study. *Diabetes Care* 2001;24(6):1001-7.
  - Gandhi GY, Murad MH, Fujiyoshi A, et al. Patient-important outcomes in registered diabetes trials. *JAMA* 2008;299(21):2543-9.
  - Garber AJ. Obesity and type 2 diabetes: which patients are at risk? *Diabetes Obes Metab* 2012;14(5):399-408.
  - García R, Suárez R. La educación en diabetes: algunas reflexiones para la práctica. *Rev Asoc Am Diabetes* 1999;7(3):170-7.
  - Gazalle FK, Lima MS, Tavares BF, Hallal PC. Sintomas depressivos e fatores associados em população idosa no sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2004;38(3):365-71.
  - Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, et al. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358(24):2545-59.
  - Giacomini KC, Peixoto SV, Uchoa E, Lima-Costa MF. A population-based study on factors associated with functional disability among older adults in the Great Metropolitan Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2008;24(6):1260-70.
  - Gigante DP, Dias da Costa JS, Olinto MT, Menezes AM, Silvia M. Adult obesity in Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil, and the association with socioeconomic status. *Cad Saúde Pública* 2006;22(9):1873-9.
  - Gigante DP, de França GVA, Sardinha LMV, Iser BPM, Meléndez GV. Temporal variation in the prevalence of weight and obesity excess in adults: Brazil, 2006 to 2009. *Rev Bras Epidemiol* 2011;14(3):157-65.
  - Glasgow RE, Osteen VL. Evaluating diabetes education: are we measuring the most important outcomes? *Diabetes Care* 1992;15(10):1423-32.
  - Glasgow RE, Peeples M, Skovlund SE. Where is the patient in diabetes performance measures? The case for including patient-centered and self-management measures. *Diabetes Care* 2008;31(5):1046-50.
  - Glasgow RE, Ruggiero L, Eakin EG, Dryfoos J, Chobanian L. Quality of life and associated characteristics in a large national sample of adults with diabetes. *Diabetes Care* 1997;20(4):562-7.
  - Goldenberg P, Schenkman S, Franco LJ. Prevalência de diabetes mellitus: diferença de gênero e igualdade entre os sexos. *Rev Bras Epidemiol* 2003;6(1):18-28.
  - Goldney RD, Phillips PJ, Fisher LJ, Wilson DH. Diabetes, depression and quality of life. *Diabetes Care* 2004;27(5):1066-70.
  - Gomes MB, Neto DG, de Mendonça E, et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com diabetes mellitus do tipo 2 no Brasil: estudo multicêntrico nacional. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006;50(1):136-44.
  - Gomes MMF, Fígoli MGB, Ribeiro AJF. Da atividade à invalidez permanente: um estudo utilizando dados do Regime Geral de Previdência Social (RGPS) do

- Brasil no período 1999-2002. *R bras Est Pop* 2010;27(2):297-316.
- Goodnick PJ. Use of antidepressants in treatment of comorbid diabetes mellitus and depression as well as in diabetic neuropathy. *Ann Clin Psychiatry* 2001;13(1):31-41.
  - Goulart FAA. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios para os sistemas de saúde. Brasília, Brasil: Organização Pan-Americana da Saúde - Ministério da Saúde, 2011.
  - Goveia G, Viggiano CE. Evidências e mitos na terapia nutricional do diabetes mellitus tipo 1 e 2. In: Vívolo MA, Leite S, Forti AC. Tratamento do diabetes: abordagens educacionais e alterações no estilo de vida. Publicação online: SBD, 2011 (Acessado a 15 de Setembro de 2014, em <http://www.diabetesebook.org.br/modula-3/24-evidencias-e-mitos-na-terapia-nutricional-do-diabetes-mellitus-tipo-1-e-2>).
  - Graça S. A Diabetes, a educação e a comunidade. *Diabetes Viver Equil* 2001;20:4-5.
  - Gregg EW, Beckles GLA, Williamson DF, Leveille SG, Langlois JA. Diabetes and physical disability among older U.S. adults. *Diabetes Care* 2000;23(9):1272-7.
  - Gregg EW, Mangione CM, Cauley JA, et al. Diabetes and incidence of functional disability in older women. *Diabetes Care* 2002;25(1):61-7.
  - Grillo MFF, Gorini MIPC. Caracterização da pessoa com Diabetes Mellitus Tipo 2. *Rev Bras Enferm* 2007;60(1):49-54.
  - Guidoni CM, Olivera CMX, Freitas O, Pereira LRL. Assistência ao diabetes no Sistema Único de Saúde: análise do modelo atual. *Braz J Pharm Sci* 2009;45(1):37-48.
  - Haber EP, Curi R, Carvalho CRO, Carpinelli AR. Secreção da Insulina e Modulação por Ácido Graxo. *Arq Brás Endocrinol Matab* 2001;45(3):219-27.
  - Hajos TRS, Pouwer F, de Grooth R, Holleman F, Twisk JWR, Diamant M, Snoek FJ. The longitudinal association between glycaemic control and health-related quality of life following insulin therapy optimisation in type 2 diabetes patients. A prospective observational study in secondary care. *Qual Life Res* 2012; 21(8):1359-65.
  - Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Rev Assoc Med Bras* 2009;55(6):705-11.
  - Heinemann L. Variability of insulin absorption and insulin action. *Diabetes Technol Ther* 2002;4(5): 673-82.
  - Hemmingsen B, Christensen LL, Wetterslev J, Vaag A, Gluud C, Lund SS, Almdal T. Comparison of metformin and insulin versus insulin alone for type 2 diabetes: systematic review of randomised clinical trials with meta-analyses and trial sequential analyses. *BMJ* 2012;344:1771.
  - Henriksson F, Agardh CD, Berne C, et al. Direct medical costs for patients with type 2 diabetes in Sweden. *J Intern Med* 2000; 248(5):387-96.
  - Hirsch IB. Metformin added to insulin therapy in poorly controlled type 2 diabetes. *Diabetes Care* 1999;22(5):854.
  - Ho N, Sommers MS, Lucki I. Effects of diabetes on hippocampal neurogenesis: links to cognition and depression. *Neurosci Biobehav Rev* 2013;37(8):1346-62.
  - Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HA. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;359(15):1577-

- 89.
- IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, Brasil: IBGE, 2010.
  - IDF (International Diabetes Federation). IDF Atlas, 3rd ed. Bruxelas, Bélgica: IDF, 2006. (Acessado a 10 de Junho de 2007, em <http://www.eatlas.idf.org/webdata/docs/backgroundopeningpc.pdf>)
  - IDF. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels, Belgium: IDF, 2006.
  - IDF. IDF Diabetes Atlas, 6th ed. Brussels, Belgium: IDF, 2013 (Acessado a 20 de Abril de 2014, em <http://www.idf.org/diabetesatlas>).
  - Idler EL, Benyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. *J Health Soc Behav* 1997;38(1):21-37.
  - Ihm SI, Moon IJ, Kang JG, et al. Effect of aging on insulin secretory function and expression of beta cell function-related genes of islets. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;77(Suppl. 1):S150-4.
  - International Expert Committee. International Expert Committee report on the role of the A1C assay in the diagnosis of diabetes. *Diabetes Care* 2009;32(7):1327-34
  - Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al. Management of Hyperglycemia in Type2 Diabetes: a Patient-Centered Approach: position statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2012;35(6):1364-79.
  - Ismail-Beigi F, Moghissi E, Tiktin M, Hirsch IB, Inzucchi SE, Genuth S. Individualizing glycemic targets in type 2 diabetes mellitus: implications of recent clinical trials. *Ann Intern Med* 2011;154(8):554-9.
  - Jacobson AM, de Groot M, Samson JA. The evaluation of two measures of quality of life in patients with type I and type II diabetes. *Diabetes Care* 1994;17(4):267-74.
  - Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines. *Arch Intern Med* 2002;162(18):2074-9.
  - Jansson-Frojmark M, Lindblom K. A bidirectional relationship between anxiety and depression, and insomnia? A prospective study in the general population. *J Psychosom Res* 2008;64(4):443-9.
  - Jiang L, Beals J, Whistesell NR, Roubideaux Y, Manson SM. Health-related quality of life and help seeking among American Indians with diabetes and hypertension. *Qual Life Res*. 2009;18(6):709-18.
  - Johansen K. Efficacy of metformin in the treatment of NIDDM: meta-analysis. *Diabetes Care* 1999;22(1):33-7.
  - Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14(6):540-5.
  - Johns MW. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea: the Epworth sleepiness scale. *Chest* 1993;103(1):30-6.
  - Johns MW. Sensitivity and specificity of the multiple sleep latency test (MSLT), the maintenance of wakefulness test and the Epworth sleepiness scale: failure of the MSLT as a gold standard. *J Sleep Res* 2000;9(1):5-11.
  - Justo LP, Calil HM. Depression - does it affect equally men and women? *Rev Psiquiatr* 2006;33(2):74-9.

- Junior ACA. Consolidando a rede de atenção às condições crônicas: experiência da rede Hiperdia de Minas Gerais. Brasília, Brasil: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.
- Kales JC, Carvell M, Kales A. Sleep disorders. In: Cassel CK, Riesenbergh DE, Sorensen LB, Walsh JR, eds. Geriatric medicine, 2nd ed. New York, USA: Springer-Verlag, 1990.
- Kamarul IM, Ismail AA, Naing L, Wan MWB. Type 2 diabetes mellitus patients with poor glycaemic control have lower quality of life scores as measured by the Short Form-36. *Singapore Med J* 2010;51(2):157-62.
- Kandel DB, Davies M, Raveis VH. The stressfulness of daily social roles for women: marital, occupational and household roles. *J Health Soc Behav* 1986;26(1):64-78.
- Kashyap S, Belfort R, Gastaldello A, et al. A sustained increase in plasma free fatty acids impairs insulin secretion in nondiabetic subjects genetically predisposed to develop type 2 diabetes. *Diabetes* 2003;52(10):2461-74.
- Katon W, Von Korff M, Ciechanowski P, et al. Behavioral and clinical factors associated with depression among individuals with diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(4):914-20.
- Katz S, Ford A, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. *JAMA* 1963;12:914-9.
- Kessler RC, Walters EE. Epidemiology of DSM-III-R major depression and minor depression among adolescents and young adults in the National Comorbidity Survey. *Depress Anxiety* 1998;7(1):3-14.
- Khuwaja AK, Qureshi R, Azam SI. Prevalence and factors associated with anxiety and depression among family practitioners in Karachi, Pakistan. *J Pak Med Assoc* 2004;54 (2):45-9.
- Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346(6):393-403.
- Korytkowski M. When oral agents fail: practical barriers to starting insulin. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26(Suppl. 3):S18-24.
- Kumar A, Haroon E, Darwin C, Pham D, Ajilore O, Rodriguez G, Mintz J. Gray matter prefrontal changes in type 2 diabetes detected using MRI. *J Magn Reson Imaging*. 2008;27(1):14-9.
- Larsson U, Karlsson J, Sullivan M. Impact of overweight and obesity on health-related quality of life - a Swedish population study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26(3):417-24.
- Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist* 1969;9:179-85.
- Le May C, Chu K, Hu M, et al. Estrogens protect pancreatic beta-cells from apoptosis and prevent insulin-deficient diabetes mellitus in mice. *Proc Natl Acad Sci USA* 2006;103:9232-7.
- Leach LS, Christensen H, Mackinnon AJ, Windsor TD, Butterworth P. Gender differences in depression and anxiety across the adult lifespan: the role of psychosocial mediators. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2008;43(12):983-98.

- Leal LB, Moura IH, Nunes de Carvalho RB, Leal NTB, Silva AQ, Vilarouca da Silva AR. Qualidade de vida relacionada à saúde de pessoas com diabetes mellitus tipo 2. *Rev Rene* 2014;15(4):676-82.
- Lee SJ, Eng C. Goals of glycemic control in frail older patients with diabetes. *JAMA* 2011;305(13):1350-1.
- Lee Y. The predictive value of self assessed general, physical, and mental health on functional decline and mortality in older adults. *J Epidemiol Community Health* 2000;54(2):123-9.
- Leite VM, Carvalho EM, Barreto KM, Falcão IV. Depressão e envelhecimento: estudo nos participantes do Programa Universidade Aberta à Terceira Idade. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2006;6(1):31-8.
- Leonardi M, Bickenbach J, Ustun TK, Kostanjsek N, Chatterji S. The definition of disability: what is in a name? *Lancet* 2006;368(9543):1219-21.
- Linhares RS, Horta BL, Gigante DP, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA. Distribution of general and abdominal obesity in adults in a city in southern Brazil. *Cad Saúde Pública* 2012;28(3):438-48.
- Lins VTS, Pereira SRM, Camacho LAB, Filho STR, Buksman S. Cross-cultural adaptation of the independence in activities of daily living index (Katz Index). *Cad Saúde Pública* 2008;24(1):103-12.
- Lins APM, Sichieri R, Coutinho WF, Ramos EG, Peixoto MVM, Fonseca VM. Healthy eating, schooling and being overweight among low-income women. *Cien Saúd Colet* 2013;18(2):357-66.
- Lipska KJ, Bailey CJ, Inzucchi SE. Use of metformin in the setting of mild-to-moderate renal insufficiency. *Diabetes Care* 2011;34(6):1431-7.
- Lopes RMF; Argimon IIL. Prejuízos cognitivos em idosos com diabetes mellitus tipo 2. *Cuad Neuropsicol* 2009;3(2):171-97.
- Loyola Filho AI, Firmo JOA, Uchôa E, Lima-Costa MF. Fatores associados à autoavaliação negativa da saúde entre idosos hipertensos e/ou diabéticos: resultados do Projeto Bambuí. *Rev Bras Epidemiol* 2013;16(3):559-71.
- Lu FP, Lin KP, Kuo HK. Diabetes and the risk of multi-system aging phenotypes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2009;4(1):e4144.
- Lustman PJ, Griffith LS, Clouse RE. Depression in adults with diabetes. *Semin Clin Neuropsychiatry* 1997;2(1):15-23.
- Machado JS, Souza VV, Silva SO, Frank AA, Soares EA. Perfil nutricional e funcional de idosos atendidos em um ambulatório de Nutrição da Policlínica José Paranhos Fontenelle na cidade do Rio de Janeiro. *Estud Interdiscip Envelhec* 2006;10:57-73.
- Machado JC, Ribeiro RCL, Cotta RMM, Leal PFG. Cognitive decline of aged and its association with epidemiological factors in the city of Viçosa, Minas Gerais. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2011;14(1):109-21.
- Machado DB. Estado nutricional em grupos de HiperDia de um município do litoral norte do Rio Grande do Sul. Monografia apresentada na Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2012.
- Maedler K, Schumann DM, Schulthess F, et al. Aging Correlates With Decreased-Cell Proliferative Capacity and Enhanced Sensitivity to Apoptosis. A Potential Role for Fas and Pancreatic Duodenal Homeobox-1. *Diabetes* 2006;55(9):2455-562.
- Magalhães AR, Ferreira AV, Mendes JE. Uso da metformina ajustada à função



- renal - Uma revisão baseada na evidência. *Rev Port Endocrinol Diabetes Metab* 2015 (Acessado a 10 de Maio de 2015, em <http://dx.doi.org/10.1016/j.rpedm.2015.03.001>).
- Maggi S, Noale M, Gallina C, Marzari C, Bianchi D, Limongi F, Crepaldi G. Physical disability among older Italians with diabetes: the ILSA study. *Diabetologia* 2004;47(11):1957-62.
  - Mäkimattila S, Nikkilä K, Yki-Järvinen H. Causes of weight gain during insulin therapy with and without metformin in patients with Type II diabetes mellitus. *Diabetologia* 1999;42(4):406-12.
  - Malerbi DA, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerancia in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on The Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care* 1992;15(11):1509-16.
  - Mancini MC, Medeiros MMA. Diabetes mellitus. *Rev Bras Med* 2003;60(Spec. No.):41-54.
  - Martins SP. Previdência social. In: Martins SP. *Direito da seguridade social*. São Paulo, Brasil: Atlas, 2001:295-302.
  - Martins SSLC. Avaliação de sintomas depressivos em uma amostra de idosos com Diabetes Mellitus no município de Cabedelo – PB. Tese apresentada na Universidade Federal de Pernambuco, 2011.
  - Martire LM, Stephens MA, Townsend AL. Centrality of women's multiple roles: beneficial and detrimental consequences for psychological well-being. *Psychol Aging* 2000;15:148-56.
  - Matthews DR, Tsapas A. Four decades of uncertainty: landmark trials in glycaemic control and cardiovascular outcome in type 2 diabetes. *Diab Vasc Dis Res* 2008;5(3):216-8.
  - McCarty CA, Kosterman R, Mason WA, McCauley E, Hawkins JD, Herrenkohl TI, Lengua LJ. Longitudinal associations among depression, obesity, and alcohol use disorders in young adulthood. *Gen Hosp Psychiatry* 2009;31(5):442-50.
  - McDermott MM, Liu K, Greenland P, et al. Functional decline in peripheral arterial disease: associations with the ankle:brachial index and leg symptoms. *JAMA* 2004;292(4):453-61.
  - McIntyre T, Grilo MRM. Knowledge of the diabetic patient about the disease and its impact on treatment. *RBPS* 2008;21(4):281-9.
  - Medeiros C, Bruin V, Férrer D, Paiva T, Junior RM, Forti A, Bruin P. Accessive daytime sleepiness in type 2 diabetes. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2013;57(6):425-30.
  - Melancon J, Oomen-Early J, Rincon LM. Using the PEN-3 model to assess knowledge, attitudes, and beliefs about diabetes type 2 among Mexican Americans and Mexican native men and women in north Texas. *Int Electronic Journal Health Educ* 2009;12:203-21.
  - Meltzer H, Gill B, Petticrew M, Hinds K. *OPCS Surveys of Psychiatric Morbidity in Great Britain Report 1: the prevalence of psychiatric morbidity among adults living in private households*. Londres, Reino Unido: HMSO, 1995.
  - Mendes ABV, Fittipaldi JAS, Neves RCS, Chacra AR, Moreira Jr ED. Prevalence and correlates of inadequate glycaemic control: results from a nationwide survey in 6,671 adults with diabetes in Brazil. *Acta Diabetol* 2010;47(2):137-45.
  - Menezes TN, Rocha FL, Belém PL, Pedraza DF. Abdominal obesity: a critical

- review of the measurement techniques and cutoff points of anthropometric indicators adopted in Brazil. *Cien Saúde Colet* 2014;19(6):1741-54.
- Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília, Brasil: Ministério da Saúde, 2006.
  - Ministério da Saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília, Brasil: Ministério da Saúde, 2013.
  - Miranzi SSC, Ferreira FS, Iwamoto HH, Araújo GP, Miranzi MAS. Qualidade de vida de indivíduos com Diabetes Mellitus e Hipertensão acompanhados por uma equipe de saúde da família. *Texto Contexto Enferm* 2008;17(4):672-9.
  - Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, et al. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA* 2003;289:76-9.
  - Mol MM, Nascimento GRR, Maciel RG, Campos ARC, Da Silva VYNE, Kashiwabara TGB. Type 2 Diabetes Mellitus - A review of literature. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research* 2013;4(4):61-5.
  - Monteiro CA, Conde WL, Castro IRR. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). *Cad Saúde Pública* 2003;19(Supl. 1):S67-75.
  - Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ* 2004;82(12):940-6.
  - Moreira RO, Papelbaum M, Appolinario JC, et al. Diabetes Mellitus e depressão: uma revisão sistemática. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003;47(1):19-29.
  - Morphy H, Dunn KM, Lewis M, Boardman HF, Croft PR. Epidemiology of insomnia: a longitudinal study in a UK population. *Sleep* 2007;30(3):274-80.
  - Moura AA, de Carvalho EF, da Silva NJ. Impacts of non-transmissible chronic diseases on social security benefits. *Cien Saúde Colet* 2007;12(6):1661-72.
  - Moura EC, Silva SA, Malta DC, Morais Neto OL. Risk and protective factors for chronic non-communicable diseases: the VIGITEL telephone disease surveillance system, Brazil, 2007. *Cad Saúde Pública* 2011;27(3):486-96.
  - Nascimento AB, Chaves EC, Grossi SAA. Depressão, cortisol urinário e perfil sócio-demográfico de portadores de diabetes Mellitus tipo 2. *Rev Esc Enferm USP* 2009;43(2):1272-6.
  - Nasreddine ZS, Phillips NA, Bedirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(4):695-9.
  - Ogden CL, Yanovski SZ, Carroll MD, Flegal KM. The epidemiology of obesity. *Gastroenterology* 2007;132:2087-102.
  - Oka R, Miura K, Sakurai M, et al. Comparison of waist circumference with body mass index for predicting abdominal adipose tissue. *Diabetes Res Clin Pract* 2009;83(1):100-5.
  - Okuma SS. O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa, 2ª ed. Campinas, Brasil: Papyrus, 2002.
  - Oliveira KCS, Zanetti ML. Knowledge and attitudes of patients with diabetes mellitus in a primary health care system. *Rev Esc Enferm USP* 2011;45(4):862-8.
  - OMS (Organização Mundial da Saúde). Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. OMS, 2003a.
  - OMS. Cuidados inovadores para condições crônicas: componentes estruturais de

- ação. Relatório Mundial. Brasília, Brasil: OMS, 2003b.
- Pace AE, Ochoa-Vigo K, Caliri MHL, Fernandes APM. O conhecimento sobre diabetes mellitus no processo de autocuidado. *Rev Latino-am Enfermagem* 2006;14(5):s.p.
  - Pamidi S, Tasali E. Obstructive sleep apnea and type 2 diabetes: is there a link? *Front Neurol* 2012;13:3.
  - Pan XR, Li GW, Hu YH, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997;20(4):537-44.
  - Paradela EM, Lourenço RA, Veras RP. Validation of geriatric depression scale in a general outpatient clinic. *Rev Saúde Pública* 2005;39(6):918-23.
  - Park SW, Goodpaster BH, Strotmeyer ES, et al. Decreased muscle strength and quality in older adults with type 2 diabetes: the Health, Aging, and Body Composition Study. *Diabetes* 2006;55(6):1813-8.
  - Park SW, Goodpaster BH, Strotmeyer ES, et al. Accelerated loss of skeletal muscle strength in older adults with type 2 diabetes: the Health, Aging, and Body Composition Study. *Diabetes Care* 2007;30(6):1507-12.
  - Parker GB, Brotchie HL. From diathesis to dimorphism, the biology of gender differences in depression. *J Nerv Ment Dis* 2004;192(3):210-6.
  - Patel A, MacMahon S, Chalmers J, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358(24):2560-72.
  - Paz EPA, Souza MHN, Guimarães RM, Pavani GF, Correa HFS, Carvalho PM, Rodrigues RM. Estilos de vida de pacientes hipertensos atendidos com a Estratégia de Saúde Familiar. *Invest Educ Enferm* 2011;29(3):467-76.
  - Peixoto MRG, Benício MHD, Latorre MRDO, Jardim PCBV. Waist circumference and body mass index as predictors of hypertension. *Arq Bras Cardiol* 2006;87(4):416-23.
  - Pendergrass M, Bertoldo A, Bonadonna R, et al. Muscle glucose transport and phosphorylation in type 2 diabetic, obese non-diabetic, and genetically predisposed individuals. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2007;292(1):E92-100.
  - Peyrot M, Rubin RR. Levels and risks of depression and anxiety symptomatology among diabetic adults. *Diabetes Care* 1997;20(4):585-90.
  - Philips B, Ancoli-Israel S. Sleep disorders in the elderly. *Sleep Med* 2001;2(2):99-101.
  - Pillai A, Warren G, Gunathilake W, Idris I. Effects of sleep apnea severity on glycemic control in patients with type 2 diabetes prior to continuous positive airway pressure treatment. *Diabetes Technol Ther* 2011;13(9):945-9.
  - Pinheiro ARO, Freitas SFT, Corso ACT. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev Nutr* 2004;17(4):523-33.
  - Pitanga FJG, Lessa I. Anthropometric Indexes of obesity as an instrument of screening for high coronary risk in adults in the city of Salvador - Bahia. *Arq Bras Cardiol* 2005;85(1):26-31.
  - Pouwer F. Should we screen for emotional distress in type 2 diabetes mellitus? *Nat Rev Endocrinol* 2009;5(12):665-71.
  - Punjabi NM, Polotsky VY. Disorders of glucose metabolism in sleep apnea. *J Appl Physiol* 2005;99(5):1998-2007.
  - Punjabi NM. The Epidemiology of Adult Obstructive Sleep Apnea. *Proceedings of the american thoracic society* 2008;5:136-47.

- Pyörälä K, Lehto S, De Bacquer D, et al. The EUROASPIRE I and II Groups. Risk factor management in diabetic and non-diabetic patients with coronary heart disease. Findings from the EUROASPIRE I and II surveys. *Diabetologia* 2004;47:1257-65.
- Ramos L, Ferreira EAP. Emotional factors, life quality and adhesion of treatment in adult with diabetes type 2. *Rev Bras Crescimento e Desenvolvimento Hum* 2011;21(3):864-77.
- Rani PK, Raman R, Subramani S, Perumal G, Kumaramanickavel G, Sharma T. Knowledge of diabetes and diabetic retinopathy among rural populations in India, and the influence of knowledge of diabetic retinopathy on attitude and practice. *Rural Remote Health* 2008;8(3):838.
- Rejeski WJ, Ip EH, Bertoni AG, et al. Lifestyle change and mobility in obese adults with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2012;366(13):1209-17.
- Resnick HE, Redline S, Shahar E, et al. Sleep Heart Health Study. Diabetes and sleep disturbances: findings from the Sleep Heart Health Study. *Diabetes Care* 2003;26(3):702-9.
- Resta O, Foschino-Barbaro MP, Legari G, et al. Sleep-related breathing disorders, loud snoring and excessive daytime sleepiness in obese subjects. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25(5):669-75.
- Roberts RE, Strawbridge WJ, Deleger S, Kaplan GA. Are the fat more jolly? *Ann Behav Med* 2002;24(3):169-80.
- Roberts RE, Deleger S, Strawbridge WJ, Kaplan GA. Prospective association between obesity and depression: evidence from the Alameda County Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27(4):514-21.
- Rodrigues FS, Sabes JJS. A percepção do consumidor de alimentos “fora de casa”: um estudo multicase na cidade de Campo Grande/MS. *Caderno de Administração* 2006;14(2):37-45.
- Rodrigues LS, Formiga LMF, Luz GOA, de Macêdo CTNG, de Brito BB. Avaliação da capacidade funcional em idosos com diabetes mellitus tipo 2 em Picos-Piauí. *R Interd* 2013;6(3):115-22.
- Rojas Serrano R. Guía para realizar investigaciones sociales. México DF, México: Plaza y Valdés, 2013.
- Rosa RS, Schmidt MI. Diabetes mellitus: magnitude das hospitalizações na rede pública do Brasil, 1999-2001. *Epidemiol Serv Saude* 2008;17(2):123-53.
- Rosenthal MJ, Fajardo M, Gilmore S, Morley JE, Nabiloff BD. Hospitalization and mortality of diabetes in older adults: a three-year prospective study. *Diabetes Care* 1998;21(2):231-5.
- Rozanski A, Blumenthal JA, Kaplan J. Impact of psychological factors on the pathogenesis and cardiovascular disease and implications for therapy. *Circulation* 1999;99(16):2192-217.
- Rubin RR, Peyrot M. Quality of life and diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 1999;15(3):205-18.
- Russell-Jones D., Khan R. Insulin-associated weight gain in diabetes - causes, effects and coping strategies. *Diabetes Obes Metab* 2007;9(6):799-812.
- Saito I, Inami F, Ikebe T, et al. Impact of diabetes on health-related quality of life in a population study in Japan. *Diabetes Res Clin Pract* 2006;73(1):51-7.
- Samarasinghe K, Sachdev PS. Diabetes and the elderly brain: sweet memories? *Ther Adv Endocrinol Metab* 2012;3(6):189-96.
- Sampaio, RF, Luz MT. Human functioning and disability: exploring the scope

- of the World Health Organization's international classification. *Cad Saúde Pública* 2009;25(3):475-483.
- Santos ZMSA, Frota MA, Cruz DM, Holanda SDO. Adesão do cliente hipertenso ao tratamento: análise com abordagem interdisciplinar. *Texto Contexto Enferm* 2005;14(3):332-40.
  - Santos RL, Junior JSV. Reliability of the Brazilian version of the scale of instrumental activities of daily living. *Rev BPS* 2008;21(4):290-6.
  - Santos MB, Ribeiro SA. Sociodemographic data and health conditions in elderly enrolled in Family Health Program in Maceio city, Brazil. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2011;14(4):613-24.
  - Santos-Filho CB, Rodrigues WH, Santos RB. Papéis do autocuidado - subsídios para enfermagem diante das reações emocionais dos portadores de diabetes mellitus: Escola Anna Nery. *Revista de Enfermagem* 2008;12(1):125-9.
  - Sarni RS, Souza FIS, Schoeps DO, et al. Relação da cintura abdominal com a condição nutricional, perfil lipídico e pressão arterial em pré-escolares de baixo estrato socioeconômico. *Arq Bras Cardiol* 2006;87(2):153-8.
  - Sartorelli DS, Franco LJ. Trends in diabetes mellitus in Brazil: the role of the nutritional transition. *Cad Saúde Pública* 2003;19(Suppl. 1):S29-36.
  - Sass A, Gravena AAF, Pilger C, Mathias TAF, Marcon SS. Depressão em idosos inscritos no Programa de controle de hipertensão arterial e diabetes mellitus. *Acta Paul Enferm* 2012;25(1):80-5.
  - Saydah SH, Fradkin J, Cowie CC. Poor control of risk factors for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes. *JAMA* 2004;291(3):335-42.
  - SBC (Sociedade Brasileira de Cardiologia). V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Diagnóstico e classificação. São Paulo, Brasil: SBC, 2006.
  - SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2009. Itapeví, Brasil: A. Araújo Silva Farmacéutica, 2009.
  - SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014. Itapeví, Brasil: AC Farmacéutica, 2014.
  - Scheen AJ. Diabetes mellitus in the elderly: insulin resistance and/or impaired insulin secretion? *Diabetes Metab* 2005;31(Spec. No. 2):S27-34.
  - Schlindwein MM, Kassouf AL. Influência do custo de oportunidade do tempo da Mulher sobre o padrão de consumo alimentar no Brasil. *Pesquisa e Planejamento econômico* 2007;37(3):489-520.
  - Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87:4-14.
  - Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric depression scale (GDS): recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontol* 1986;5(1/2):165-73.
  - Shi H, Clegg DJ. Sex differences in the regulation of body weight. *Physiol Behav* 2009;97(2):199-204.
  - Sicree R, Shaw J. Type 2 diabetes: An epidemic or not, and why it is happening. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 2007;9(2):75-81.
  - Silva HGV, Moreira ASB, dos Santos VR, dos Santos SO, Rêgo AFB. Fatores associados à gravidade da apneia obstrutiva do sono: obesidade e sonolência diurna excessiva. *Rev Bras Cardiol* 2014;27(2):76-82.
  - Silva I, Pais-Ribeiro J, Cardoso H, Ramos H. Qualidade de vida e complicações crônicas da diabetes. *Aná Psicológica* 2003;21(2):185-94.

- Silva LM, Palha PF, Barbosa GR, Protti TS, Ramos Ada S. Pensioners with type 2 diabetes in the family health program in Ribeirão Preto, São Paulo – Brazil. *Rev Esc Enferm USP* 2010;44(2):462-8.
- Silva WH. Avaliação da adesão ao tratamento farmacológico em usuários do Programa Hiperdia. Tese apresentada na Universidade Estadual da Paraíba, 2014.
- Sinclair AJ, Conroy SP, Bayer AJ. Impact of diabetes on physical function in older people. *Diabetes Care* 2008;31(2):233-5.
- Snoek FJ. Breaking the barriers to optimal glycaemic control - what physicians need to know from patients' perspectives. *Int J Clin Pract Suppl* 2002;129:80-4.
- Søltoft F, Hammer M, Kragh N. The association of body mass index and health-related quality of life in the general population: data from the 2003 Health Survey of England. *Qual Life Res* 2009;18(10):1293-9.
- Sousa MRMGC, McIntyre T. Knowledge of the diabetic patient about the disease and its impact on treatment. *RBPS* 2008;21(4):281-9
- Souza JC, Magna LA, Paula TH. Sonolência excessiva diurna e uso de hipnóticos em idosos. *J Bras Psiquiatr* 2003;30(3):80-5.
- Stewart GL, Tambascia M, Guzmán JR, Etchegoyen F, Carrión JO, Artemenko S. Control of type 2 diabetes mellitus among general practitioners in private practice in nine countries of Latin America. *Rev Panam Salud Pública* 2007;22(1):12-20.
- Strachan MW, Deary IJ, Ewing FM, Frier BM. Is type II diabetes associated with an increased risk of cognitive dysfunction? A critical review of published studies. *Diabetes Care* 1997;20(3):438-45.
- Strachan MW, Reynolds RM, Marioni RE, Price JF. Cognitive function, dementia and type 2 diabetes mellitus in the elderly. *Nat Rev Endocrinol* 2011;7(2):108-14.
- Stratton IM, Adler AI, Neil HA, et al. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ* 2000;321:405-12.
- Stuck AE, Walther JM, Nikolaus T, Bula CJ, Hohmann C, Beck JC. Risk factors for functional status decline in community living elderly people: a systematic literature review. *Soc Sci Med* 1999;48(4):445-69.
- Svenningsson I, Marklund B, Attvall S, Gedda B. Type 2 diabetes: perceptions of quality of life and attitudes towards diabetes from a gender perspective. *Scand J Caring Sci* 2011;25(4):688-95.
- Tableros, VN, Fiordelisio T, Cruz AH, Hiriart M. Physiological development of insulin secretion, calcium channels, and GLUT2 expression of pancreatic rat  $\beta$ -cells. *Endocrinol Metab* 2007;292:1018-29.
- Tapp RJ, Dunstan DW, Phillips P, et al. Association between impaired glucose metabolism and quality of life: results from the Australian diabetes obesity and lifestyle study. *Diabetes Res Clin Pract* 2006;74(2):154-61.
- Tardido AN, Falcão MC. The impact of the modernization in the nutritional transition and obesity. *Rev Bras Nutr Clin* 2006;21(2):117-24.
- Tasali E, Leproult R, Ehrmann DA, Van Cauter E. Slow-wave sleep and the risk of type 2 diabetes in humans. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2008;105(3):1044-9.
- Taub LF, Redeker NS. Sleep disorders, glucose regulation, and type 2 diabetes. *Biol Res Nurs* 2008;9(3):231-43.
- Tavares DMS, Côrtes RM, Dias FA. Qualidade de vida e comorbidades entre os

- idosos diabéticos. *Rev enferm UERJ* 2010;18(1):97-103.
- Tavares DMS, Rodrigues FR, Silva CGC, Miranzi SSC. Caracterização de idosos diabéticos atendidos na atenção secundária. *Cien Saúde Colet* 2007;12:1341-52.
  - Tavares NR, Gomes A, Tenreiro L. A food supplement is associated with changes in Subjective Memory Complaints and Geriatric Depression Scale in adults and older persons in Portugal. *Biomed Biopharm Res* 2012;2(9):141-6.
  - Teichmann L, Olinto MTA, Costa JSD, Ziegler D. Fatores de risco associados ao sobrepeso e a obesidade em mulheres de São Leopoldo, RS. *Rev Bras Epidemiol* 2006;9(3):360-73.
  - Testa MA, Simonson DC. Health economic benefits and quality of life during improved glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled double-blind trial. *JAMA* 1998;280(17):1490-6.
  - Thore S, Wuttke A, Tengholm A. Rapid turnover of phosphatidylinositol-4,5-bisphosphate in insulin-secreting cells mediated by  $\text{Ca}^{2+}$  and the ATP-to-ADP ratio. *Diabetes* 2007;56(3):818-26.
  - Togeiro SMGP, Smith AK. Diagnostics methods for sleep disorders. *Rev Bras Psiquiatr* 2005;27(Suppl. 1):8-15.
  - Tombaugh TN, McIntyre NJ. The mini-mental state examination: a comprehensive review. *J Am Geriatr Soc* 1992;40(9):922-35.
  - Torquato MT, Montenegro Júnior RM, Viana LA, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban population aged 30-69 year in Ribeirão Preto-SP, Brazil. *Sao Paulo Med J* 2003;121(6):224-30.
  - Torres RM, Fernandes JD, Cruz EA. Adesão do portador de diabetes ao tratamento: revisão de literatura. *Rev Baiana de Enfermagem* 2007;21(2/3):61-70.
  - Torres HC, Pace AE, Stradioto MA. Sociodemographic and clinical analysis of individuals with type 2 diabetes and its relation to self-care. *Cogitare Enferm* 2010;15(1):48-54.
  - Toscano CM. National screening campaigns for chronic non-communicable diseases: diabetes and hypertension. *Cien Saúde Colet* 2004;9(4):885-95.
  - Tuomilehto J, Lindström J, Eriksson JG, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344(18):1343-50.
  - Turnbull FM, Abraira C, Anderson RJ, et al. Intensive glucose control and macrovascular outcomes in type 2 diabetes. *Diabetologia* 2009;52(11):2288-98.
  - UKPDS Group (UK Prospective Diabetes Study Group). Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). *Lancet* 1998;352(9131):854-65.
  - Uden AL, Elofsson S, Andreasson A, Hillered E, Eriksson I, Brismar K. Gender differences in self-rated health, quality of life, quality of care, and metabolic control in patients with diabetes. *Gend Med* 2008;5(2):162-80.
  - Valle EA, Castro-Costa E, Firmo JO, Uchoa E, Lima-Costa MF. A population-based study on factors associated with performance on the Mini-Mental State Examination in the elderly: the Bambuí Study. *Cad Saúde Pública* 2009;25(4):918-26.
  - Van Cauter E, Leproult R, Plat L. Age-related changes in slow wave sleep and REM sleep and relationship with growth hormone and cortisol levels in healthy men. *JAMA* 2000;284(7):861-8.

- Van Gaal LF, Mertens IL, De Block CE. Mechanisms linking obesity with cardiovascular disease. *Nature* 2006;444:875-80.
- Vargas LS, Lara MVS, Carpes PBM. Influence of diabetes and physical exercise, mental and recreational activities practice on the cognitive function and emotionality in aging groups. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2014;17(4):867-78.
- Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. *Soc Sci Med* 1994;38:1-14.
- Viana LV, Leitão CB, Kramer CK, et al. Poor glycaemic control in Brazilian patients with type 2 diabetes attending the public healthcare system: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2013;3:e003336.
- Vidal J. Updated review on the benefits of weight loss. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26(Suppl. 4):S25-8.
- Viegas-Pereira APF, Rodrigues RN, Machado CJ. Fatores associados à prevalência de diabetes auto-referido entre idosos de Minas Gerais. *R Bras Est Pop* 2008;25(2):365-76.
- Vilar L. *Endocrinologia clínica*. 4ª ed. Rio de Janeiro, Brasil: Guanabara Koogan, 2009.
- Villas Boas LCG, Foss MC, Freitas MCF, Torres HC, Monteiro LZ, Pace AE. Adherence to diet and exercise among people with diabetes mellitus. *Texto Contexto Enferm* 2011;20(2):272-9.
- Visser A, Snoek F. Perspectives on education and counseling for diabetes patients. *Patient Educ Couns* 2004;53(3):251-5.
- Viswanathan V, Shobhana R, Snehalatha C, Seena R, Ramachandran A. Need for education on footcare in diabetic patients in India. *J Assoc Physicians India* 1999;47(11):1083-5.
- Volpato S, Blaum C, Resnick H, Ferrucci L, Fried LP, Guralnick JM, Women's Health and Aging Study. Comorbidities and impairments explaining the association between diabetes and lower-limb disability. *Diabetes Care* 2002;25(4):678-83.
- Volpato S, Maraldi C, Fellin R. Type 2 diabetes and risk for functional decline and disability in older persons. *Curr Diabetes Rev* 2010;6(3):134-43.
- Vorcaro CM, Lima-Costa MF, Barreto SM, Uchoa E. Unexpected high prevalence of 1-month depression in a small Brazilian community: the Bambuí Study. *Acta Psychiatr Scand* 2001;104(4):257-63.
- Wade J. Estradiol can modulate sensory processing with rapid and longer term consequences. *J Biosci* 2009;34(3):345-7.
- Wagner JA, Schnoll RA, Gipson MT. Development of a scale to measure adherence to self-monitoring of blood glucose with latent variable measurement. *Diabetes Care* 1998;21(7):1046-51.
- Ware JE, Kosinski M, Keller ED. *The SF36 physical and mental health summary scales: a user's manual*. Boston, USA: The Health Institute, 1994.
- Weissman, MM, Bland RC, Canino GJ, et al. Cross-national epidemiology of major depression and bipolar disorder. *JAMA* 1996;276(4):293-9.
- WHO (World Health Organisation). *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. Geneva, Switzerland: WHO, 1995 (Acessado a 15 de Setembro de 2011, em [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO\\_TRS\\_854.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf)).
- WHO. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Report of a WHO Consultation on Obesity. World Health Organ Tech Rep Ser 1998; 894:1-253.




- WHO. Preventing chronic diseases: a vital investment: WHO global report. Geneva, Switzerland: WHO, 2010.
- WHOQOL Group. The development of the World Health Organization Quality of Life Assessment Instrument (the WHOQOL). In Orley J, Kuyken, W, eds. Quality of life assessment: international perspectives. Heidelberg, Germany: Springer Verlag, 1994: 41-60.
- Wong E, Backholer K, Gearon E, Harding J, Freak-Poli R, Stevenson C, Peeters A. Diabetes and risk of physical disability in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2013;1(2):106-14.
- Wilson DM, Ciliska D. Lifestyle assessment: testing the FANTASTIC instrument. *Can Fam Physician* 1984;30:1863-6.
- Wing RR, Lang W, Wadden TA, et al. Benefits of modest weight loss in improving cardiovascular risk factors in overweight and obese individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2011;34(7):1481-6.
- Wray LA, Ofstedal MB, Langa KM, Blaum CS. The effect of diabetes on disability in middle-aged and older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60(9):1206-11.
- Wu JH, Haan MN, Liang J, Ghosh D, Gonzalez HM, Herman WH. Diabetes as a predictor of change in functional status among older Mexican Americans: a population-based cohort study. *Diabetes Care* 2003;26(2):314-9.
- Xu H, Barnes GT, Yang Q, et al. Chronic inflammation in fat plays a crucial role in the development of obesity-related insulin resistance. *J Clin Invest* 2003;112(12):1821-30.
- Yamaoka K, Tango T. Efficacy of lifestyle education to prevent type 2 diabetes. A meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Care* 2005;28(11):2780-6.
- Yang SN, Berggren PO. The role of voltage-gated calcium channels in pancreatic beta-cell physiology and pathophysiology. *Endocr Rev* 2006;27(6):621-76.
- Yoon U, Kwok LL, Magkidis A. Efficacy of lifestyle interventions in reducing diabetes incidence in patients with impaired glucose tolerance: a systematic review of randomized controlled trials. *Metabolism* 2013;62(2):303-14.
- Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993;328:1230-5.
- Yudkin JS, Richter B, Gale EA. Intensified glucose control in type 2 diabetes - whose agenda? *Lancet* 2011;377(9773):1220-2.
- Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364:937-52.
- Zabelina DL, Erickson AL, Kolotkin RL, Crosby RD. The effect of age on weight-related quality of life in overweight and obese individuals. *Obesity (Silver Spring)* 2009; 17(7):1410-3.
- Zagury L. Etiopatogenia do diabetes mellitus tipo 2. *J Bras Med* 2012;100(2):39-43.




## **Anexos**



Anexo 1. Autorização para desenvolvimento dos trabalhos de coleta de dados no Centro Hiperdia de Viçosa, Minas Gerais/Brasil.




CENTRO INTEGRADO VIVA VIDA E HIPERDIA MINAS  
Rua José dos Santos, 180, Centro – Viçosa/MG  
Telefone: (31) 3891-7715 e (31) 3885-1804



**DECLARAÇÃO**

Declaramos para os devidos fins que Fernanda Monteiro Coelho, portadora de RG M 8 828 347 e CPF nº 053 179 196-30, doutoranda pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa/Portugal e bolsista pelo Programa de Doutorado Pleno no Exterior - CAPES, entregou ao Centro Hiperdia Minas de Viçosa-MG, o parecer de aprovação do Comitê Científico da Universidade Nova de Lisboa/Portugal, Ofc.º n.º 002587, Processo n.º 5 de 15/11/2012, referente a aprovação do Projeto de Pesquisa "*Funcionalidade e qualidade de vida: Um estudo em idosos portadores e não portadores da diabetes tipo 2*", vinculado ao Centro Hiperdia, com coleta de dados autorizada nesta unidade de saúde. Acrescenta-se que o documento referente à aprovação do Comitê Científico foi encaminhado a esse Centro em novembro de 2012. Portanto, declaramos que a doutoranda está autorizada a utilizar o banco de dados, bem como realizar coleta de dados com os pacientes cadastrados nessa unidade, a fim de concretizar seu trabalho de tese.

Viçosa, 17 de setembro de 2013.



Clarice Glória Quintão Valente  
Gerente do Centro Hiperdia Minas de Viçosa

Anexo 2. Aprovação do Projeto pelo Comitê de Ética da Universidade Nova de Lisboa.



**UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA**  
Faculdade de Ciências Médicas  
Comissão de Ética  
(Presidente: Prof. Doutor Diogo Pais)

**Decisão sobre o projeto “Funcionalidade e qualidade de vida: Um estudo em idosos portadores e não portadores da diabetes tipo 2”**

A Comissão de Ética da FCM-UNL (CEFCM) decidiu aprovar por unanimidade o projeto de investigação intitulado “Funcionalidade e qualidade de vida: Um estudo em idosos portadores e não portadores da diabetes tipo 2”(10/2012/CEFCM), submetido pela Dr<sup>a</sup> Fernanda Monteiro Coelho.

Lisboa, 07 de Novembro de 2012

O Presidente da Comissão de Ética,

(Prof. Doutor Diogo Pais)

**TO WHOM IT MAY CONCERN**

The Ethics Committee of the Faculty of Medical Sciences of the New University of Lisbon (Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa, FCM-UNL) has approved by unanimity the Research Project entitled “Funcionalidade e qualidade de vida: Um estudo em idosos portadores e não portadores da diabetes tipo 2” (10/2012/CEFCM), submitted by Dr<sup>a</sup> Fernanda Monteiro Coelho.

Lisbon, November 7th, 2012

The Chairman of the Ethics Committee,

(Prof. Doutor Diogo Pais)

Campo dos Mártires da Pátria, 130  
1109-056 Lisboa  
Portugal

Tel. 21 8803039  
Fax 21 8852313  
Email: [cefc@fcm.unl.pt](mailto:cefc@fcm.unl.pt)

Anexo 3. Aprovação do Comitê de Ética referente à solicitação do pedido de alterações no Projeto.



**UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA**  
*Faculdade de Ciências Médicas*

Exma. Senhora  
Dra. Fernanda Monteiro Coelho  
Rua Rainha Dona Luísa de Gusmão, nº 3  
2º  
1600-685 Lumiar

SUA REFERÊNCIA

SUA COMUNICAÇÃO DE

Nossa Referência

DATA

Ofc.º n.º

102277

Proc.º 5

18 DEZ. 2013

ASSUNTO: **Doutoramento em Ciências da Vida, na especialidade de Investigação Clínica - Relatório Progresso Anual**

Comunico a V.Ex<sup>a</sup>, que o Conselho Científico da Faculdade de Ciências Médicas da UNL, em reunião de 17 de dezembro de 2013, deliberou, por unanimidade dos membros presentes aprovar o Relatório de Progresso, e solicita o envio do projeto de intenção alterado de modo a poder ficar registado as alterações num só documento.


Com os melhores cumprimentos,

O Subdiretor, Presidente do Conselho Científico

(Prof. Doutor António Sousa Guerreiro)

ARS/asg

Anexo 4. Declaração de participação em atividades na Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal.

 **apdp**  
Associação Protectora  
dos Diabéticos de Portugal

**DECLARAÇÃO**

A Doutoranda Fernanda Monteiro Coelho, no compromisso do desenvolvimento do seu trabalho de tese tem acompanhado a vigilância periódica das pessoas com diabetes tipo 2 e familiares no Circuito de 1ª vez e nas várias atividades clínicas na Consulta de Diabetes, com as equipas multidisciplinares na Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal (APDP).

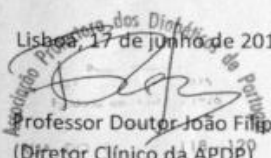
Participou também nas sessões de formação e cursos dirigidos a pessoas com diabetes e familiares e a profissionais de saúde, na Escola de Diabetes da APDP, bem como no Seminário de Educação na Doença Crónica.

O trabalho desenvolvido pela Doutoranda tem como objetivos perceber o enquadramento e acompanhamento integrado das pessoas com diabetes tipo 2, para otimização do seu projeto de doutoramento e também para melhor desenvolvimento dos seus trabalhos de pesquisa com a população brasileira.

A orientação e supervisão da Doutoranda tem permitido perceber a sua postura atenta, interessada, motivada, empenhada, dedicada, responsável, disponível, com participação ativa e com muito comprometimento em todas as atividades clínicas, educacionais e científicas realizadas, demonstrando que procura desenvolver o melhor possível o trabalho da sua Tese de Doutoramento.

Para além disso, realçamos as excelentes capacidades de comunicação da Fernanda e o excelente relacionamento com todas as pessoas da equipa multidisciplinar e com as pessoas com diabetes e familiares, que tem demonstrado ao longo de todo o estágio.

Lisboa, 17 de junho de 2013

  
Professor Doutor João Filipe Raposo  
(Diretor Clínico da APDP)

Instituição Particular de Solidariedade Social

Fundado em 13 de Maio de 1926 - Pessoa Colectiva n.º 500 851 875

R. Salitre, 118-120 • 1250-203 Lisboa • Tel.: 351 21 381 61 00 • Fax: 351 21 385 93 71 • E-mail: diabetes@apdp.pt • www.apdp.pt